



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
TBK CILACAP PLANT**

RANCANG BANGUN
DISPLAY HUMAN MACHINE INTERFACE PANEL VIEW
PADA ENGINEERING WORK STATION ROOM

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

ZAKY ARNOTH RAMADHAN
(NIM 2202315001)

PROGRAM EVE,
KERJASAMA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN PT. SOLUSI
BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
CILACAP – TAHUN 2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
TBK CILACAP PLANT**

**RANCANG BANGUN
*DISPLAY HUMAN MACHINE INTERFACE PANEL VIEW
PADA ENGINEERING WORK STATION ROOM***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen,
Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
ZAKY ARNOTH RAMADHAN
(NIM 2202315001)

**PROGRAM EVE,
KERJASAMA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN PT. SOLUSI
BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
CILACAP – TAHUN 2025**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN

***DISPLAY HUMAN MACHINE INTERFACE PANEL VIEW
PADA ENGINEER WORK STATION ROOM***

Oleh:

Zaky Arnoth Ramadhan

NIM. 2202315001

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Agus Sukandi, M.T.

NUPTK. 3936738639130102

Ridwan Dwi P.

NIK. 62500863

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua Program Studi
Diploma Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN

DISPLAY HUMAN MACHINE INTERFACE PANEL VIEW PADA ENGINEERING WORK STATION ROOM

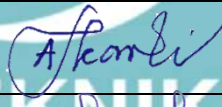
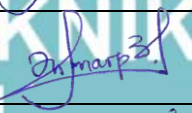
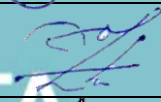
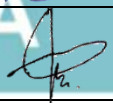
Oleh :

Zaky Arnoth Ramadhan

NIM 2202315001

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen
Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 3 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Konsentrasi Rekayasa Industri Semen Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ir Agus Sukandi, M.T. NUPTK. 3936738639130102	Ketua		03 Juli 2025
2	P.Jannus, S.T., M.T. NIP. 196304261988031004	Anggota		03 Juli 2025
3	Juhartono NIK. 62200886	Anggota		03 Juli 2025
4	Dwi Kurnianto NIK. 62500856	Anggota		03 Juli 2025

Cilacap, 3 Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir Muslimin, S.T., M.T.IWE.

NIP. 197707142008121005

Manager Program EVE



Gammalia Permata Devi, S.T.

NIK. 62501176



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : ZAKY ARNOTH RAMADHAN
NIM : 2202315001
JUDUL : RANCANG BANGUN *DISPLAY HUMAN MACHINE INTERFACE PANEL VIEW* PADA *ENGINEERING WORK STATION ROOM*.

Dengan ini menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Semua sumber Pustaka yang dikutip/dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Cilacap, 3 Juli 2025



Zaky Arnoth Ramadhan
NIM. 2202315001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PENELITIAN UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Diploma III Program EVE Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia Tbk., saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zaky Arnoth Ramadhan
NIM : 2202315001
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberukan kepada EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta - PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. **Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN *DISPLAY HUMAN MACHINE* *INTERFACE PANEL VIEW* PADA *ENGINEERING WORK* *STATION ROOM*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. Berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, engelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat, Mempublikasikan Penelitian saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 3 Juli 2025

yang menyatakan

Zaky Arnoth Ramadhan

NIM. 2202315001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN *DISPLAY HUMAN MACHINE* INTERFACE PANEL VIEW PADA *ENGINEERING WORK* STATION ROOM

Zaky Arnoth Ramadhan¹; Agus Sukandi²; Ridwan Dwi P³

¹Program Studi Rekayasa Industri Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri
Jakarta,

²Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,

³Automation Engineer, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

zaky.arnoth.ramadhan.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Raw Material Handling merupakan lingkup area yang berisikan alat-alat yang berfungsi untuk mendistribusikan material mentah semen menuju *Stock Pile* atau tempat penyimpanan material mentah. Sempat dijumpai kondisi ketika terjadi malfungsi dari salah satu alat dan membutuhkan karyawan otomasi untuk melakukan *troubleshooting*. Namun, karena tidak adanya tampilan HMI *Panel View* yang membuat proses *troubleshooting* menjadi terhambat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun tampilan HMI *Panel View* pada ruang *Engineering Work Station* untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan dan memudahkan karyawan dalam melakukan *troubleshooting*. Proses perancangan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pembuatan *functional description*, desain tampilan HMI pada komputer, *input tag* HMI, uji tes sinkronisasi, dan evaluasi. Hasil rancang bangun ini berupa *functional description*, tampilan HMI pada ruang EWS, pembaruan daftar hardware configuration, dan pembaruan gambar topologi area RMH. Hasil rancang bangun ini diharapkan dapat memudahkan karyawan otomasi dalam melakukan *troubleshooting* karena dapat mengetahui letak kegagalan alat dengan mudah dan mengurangi waktu yang hilang pada proses produksi.

Kata Kunci: *Raw Material Handling, HMI, Functional Description.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DESIGN DISPLAY HUMAN MACHINE INTERFACE PANEL VIEW AT ENGINEERING WORK STATION ROOM

Zaky Arnoth Ramadhan¹; Agus Sukandi²; Ridwan Dwi P³

¹Industrial Engineering Study Program, Department of Mechanical Engineering,
Jakarta State Polytechnic,

²Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic,

³Automation Engineer, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

zaky.arnoth.ramadhan.tm22@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

Raw Material Handling is an area that contains equipment used to distribute raw cement material to the Stock Pile or raw material storage area. There have been instances where one of the pieces of equipment malfunctioned, requiring automation employees to perform troubleshooting. However, the lack of an HMI Panel View display made the troubleshooting process difficult. This study objectives to design and develop an HMI Panel View display in the Engineering Work Station to enhance work efficiency and facilitate employees in performing troubleshooting. The design process was carried out through several steps, including creating a functional description, designing the HMI display on the computer, inputting HMI tags, testing synchronization, and evaluation. The results of this design are a functional description, the HMI display in the EWS room, updates the hardware configuration list, and updates the RMH area topology diagram. The results of this design are expected to facilitate automation employees in troubleshooting by enabling them to easily identify the location of equipment failures and reduce downtime in the production process.

Keywords: Raw Material Handling, HMI, Functional Description.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun *Display Human Machine Interface Panel View Crusher* Pada *Engineering Work Station Room*”. Laporan Tugas Akhir ini saya ajukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan berdasarkan kurikulum pendidikan *Enterprise based Vocational Education* (EVE) berbasis perusahaan dari PT. Solusi Bangun Indonesia dan Politeknik Negeri Jakarta.

Saya menyadari bahwa laporan ini akan sangat sulit untuk diselesaikan tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan sampai dengan penyusunan laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu, Saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua Saya, Bapak Mugi Dwi Harjo dan Ibu Siti Robitoh yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan nasihat serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah di hidup Saya, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup Saya.
2. Bapak Ridwan Dwi Prasetya, pembimbing lapangan yang sudah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya selama masa spesialisasi di *Automation Engineer* sampai dengan penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Agus Sukandi, M.T., dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
5. Ibu Gammalia Permata Devi, koordinator Program EVE PT Solusi Bangun Indonesia Tbl., dan EVE Team yang telah memfasilitasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Seluruh karyawan dan kontraktor *Electrical Departement* atas bimbingan dan ilmu yang sudah diberikan selama saya spesialisasi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Seluruh teman – teman EVE 18, dan semua siswa EVE, karyawan, kontraktor, dan mahasiswa magang yang ada di PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk, Pabrik Cilacap yang tidak dapat saya sebut satu persatu.
8. Semua sahabat dan orang spesial saya Asri Yolanda Pitaloka Wardhani yang selalu mendukung dan memberikan semangat untuk mengerjakan Tugas Akhir.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.



Cilacap, 3 Juli 2025

Tim penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PENELITIAN UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir.....	2
1.3 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Batasan Masalah Tugas Akhir	2
1.5 Lokasi Tugas Akhir.....	3
1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1	<i>Crusher</i>	6
2.2	<i>Belt Conveyor</i>	7
2.3	<i>Chute</i>	7
2.4	HMI (<i>Human Machine Interface</i>).....	8
2.5	<i>FactoryTalk View</i>	9
2.5.1	<i>FactoryTalk View Machine Edition (ME)</i>	10
2.5.2	<i>FactoryTalk View Site Edition (SE)</i>	10
2.6	PLC	10
2.6.1	Jenis PLC berdasarkan tipe	11
2.6.2	Jenis PLC berdasarkan ukuran	12
2.6.3	Jenis PLC berdasarkan <i>output & input</i>	13
2.7	Koneksi HMI dengan Pengendali	15
2.7.1	RS-232	15
2.7.2	USB	15
2.7.3	Ethernet	16
2.8	Data Type	19
2.8.1	Integer	20
2.8.2	Floating Point	21
2.8.3	Character	21
2.8.4	Boolean	22
2.8.5	String.....	22
2.9	Konsep Sustainability	22
BAB III METODOLOGI.....		24
3.1	Diagram Alur Pelaksanaan Tugas Akhir.....	24
3.2	Pelaksanaan Langkah Kerja	25



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1	Identifikasi Masalah	25
3.2.2	Mempelajari Functional Description	25
3.2.3	Diskusi	25
3.2.4	Desain Tampilan HMI <i>Panel View</i>	25
3.2.5	<i>Input Tag Variabel</i>	26
3.2.6	Uji Coba Tes Sinkronisasi.....	26
3.2.7	Hasil Akhir dan Evaluasi	26
3.3	Timeline Aktivitas dan Diagram Kurva S Tugas Akhir.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	<i>Functional Description</i>	28
4.1.1	<i>Grouping</i>	29
4.1.2	<i>Start Up Sequence</i>	29
4.1.3	<i>Shutdown Sequence</i>	34
4.1.4	<i>Interlock</i>	38
4.2	Desain <i>Interface</i> HMI <i>Panel View</i>	40
4.2.1	Penyusunan <i>Interface</i>	41
4.3	<i>Input Tag</i> HMI	50
4.4	Uji Coba Sinkronisasi	53
4.5	Hasil akhir dan Evaluasi.....	60
4.6	<i>Update Network Topology Raw Material Handling</i>	63
4.7	<i>Update Hardware Configuration</i>	65
4.8	Perbandingan Efisiensi Waktu	65
4.9	SOP <i>Backup & Recovery</i> Program.....	67
4.9.1	<i>Backup</i> Program	68
4.9.2	<i>Recovery</i> Program	68



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.9.3	Keamanan (<i>Security</i>).....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		73





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Flowsheet Cement Process</i>	3
Gambar 1. 2 <i>Panel View Clay Crusher</i>	3
Gambar 1. 3 <i>Engineering Work Station Room</i>	4
Gambar 2. 1 Komponen <i>Roller Crusher</i>	6
Gambar 2. 2 Komponen <i>Belt Conveyor</i>	7
Gambar 2. 3 <i>Chute</i>	8
Gambar 2. 4 Alur HMI.....	8
Gambar 2. 5 HMI.....	9
Gambar 2. 6 <i>FactoryTalk View Software</i>	9
Gambar 2. 7 Ilustrasi PLC.....	10
Gambar 2. 8 <i>Compact PLC</i>	12
Gambar 2. 9 <i>Modular PLC</i>	12
Gambar 2. 10 Relai	13
Gambar 2. 11 Transistor.....	14
Gambar 2. 12 Triac	14
Gambar 2. 13 RS-232 Pinout	15
Gambar 2. 14 Converter USB to RS-232.....	16
Gambar 2. 15 Kabel Ethernet.....	17
Gambar 2. 16 Kabel Ethernet Straight.....	18
Gambar 2. 17 Kabel Ethernet Cross.....	19
Gambar 2. 18 Data <i>Integer</i>	20
Gambar 2. 19 Data <i>Floating Point</i>	21
Gambar 2. 20 Data <i>Character</i>	22
Gambar 3. 1 Diagram Alur Pelaksanaan Tugas Akhir.....	24
Gambar 3. 2 Timeline Aktivitas dan Diagram Kurva S Tugas Akhir.....	27
Gambar 4. 1 Mempelajari cara kerja HMI dengan operator	28
Gambar 4. 2 <i>Grouping Raw Material Handling</i>	29
Gambar 4. 3 Topologi otomasi RMH sebelum pembaruan	64
Gambar 4. 4 Topologi otomasi RMH sesudah pembaruan.....	64
Gambar 4. 5 Tampilan Program PLC RMH	66



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 6 *Stoplog Electrical Ship Unloader* 66





DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 *Interlock system*

39



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Profil Perusahaan	73
LAMPIRAN 2 : <i>List Grouping Functional Description</i>	77
LAMPIRAN 3 : <i>Start-up Sequence Ladder</i>	88
LAMPIRAN 4 : <i>Shutdown Sequence Ladder</i>	95
LAMPIRAN 5 : <i>Hardware Configuration</i>	99
LAMPIRAN 6 : Personalia Tugas Akhir	107





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk. merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri bahan bangunan yaitu memproduksi semen. Proses yang dilewati untuk memproduksi semen ada banyak, diantaranya yaitu seperti proses *Unloading, Prehomogenizing, Reclaiming, Transporting, Grinding, Preheating, Burning, Cooling, Packing, Distributing*. Dari berbagai macam proses tentunya ada banyak pula *equipment* yang digunakan untuk memproduksi semen seperti, *Ship Unloader, Stacker, Belt Conveyor, Reclaimer, Rawmill, Kiln, Pregrinder, Ballmill, Packer machine, Palletizer* dan masih banyak lagi.

Raw Material Handling merupakan lingkup area yang berisikan alat-alat yang berfungsi untuk mendistribusikan material mentah semen dari luar pabrik menuju *Stock Pile* atau tempat penyimpanan material mentah. Material yang didistribusikan antara lain yaitu batu kapur, tanah liat, pasir silika pasir besi, batu bara, gipsum, dan bahan aditif semen.

Pada area *Raw Material Handling* terdapat control room atau biasa disebut *Panel View*. Dalam ruangan tersebut terdapat HMI (*Human Machine Interface*) yang berfungsi untuk mengontrol *equipment* pada jalur *clay, silica, coal*, dan bahan aditif lainnya. Tampilan yang ada di dalam HMI menampilkan *equipment* dalam kondisi *running, stop ready, stop not ready*, dan *local*.

Dalam kasus ini, kurangnya data yang informatif dan aktual mengenai kondisi peralatan di lapangan menyebabkan tim otomasi mengalami hambatan dalam proses identifikasi dan penyelesaian masalah. Keterlambatan dalam penanganan permasalahan tidak hanya berdampak pada efisiensi waktu, tetapi juga dapat mempengaruhi durasi operasional pada proses produksi.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu menyajikan tampilan alat di lapangan secara real-time dan terstruktur, guna mendukung tim otomasi dalam proses identifikasi secara cepat dan tepat. Salah satu solusi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang dapat diimplementasikan adalah penambahan tampilan *Human Machine Interface* (HMI). Sistem HMI ini dirancang untuk menampilkan informasi operasional secara visual, sehingga dapat mempermudah personel divisi otomasi dalam memantau, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan teknis yang terjadi di lapangan secara lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan yaitu:

1. Apa alat atau metode yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pada saat troubleshooting area RMH?
2. Apa pengaruh dari penerapan alat yang dirancang terhadap efisiensi dan akurasi troubleshooting sistem kelistrikan pada area RMH?

1.3 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

1.3.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi Rekayasa Industri Semen Politeknik Negeri Jakarta.

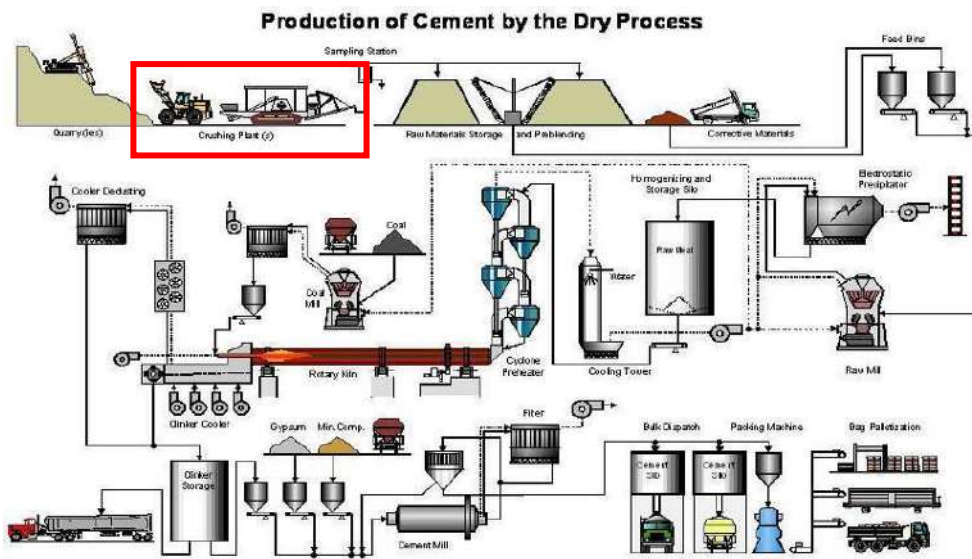
1.3.2 Tujuan Khusus

Mempermudah pekerja melakukan troubleshooting pada perbaikan *electrical system* di area Clay Crusher yang dapat mempersingkat waktu pekerjaan.

1.4 Batasan Masalah Tugas Akhir

Agar pembahasan dalam Tugas Akhir ini tidak melebar, maka penelitian dalam Tugas Akhir ini dibatasi dalam ruang lingkup rancang bangun *display HMI panel view* hanya untuk area *Raw Material Handling* dan hanya membahas dari proses pembuatan *display HMI panel view*.

1.5 Lokasi Tugas Akhir



Gambar 1. 1 *Flowsheet Cement Process*



Gambar 1. 2 *Panel View Clay Crusher*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. 3 *Engineering Work Station Room*

1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh setelah melakukan pembuatan Tugas Akhir yaitu:

1. Memahami *function description* dari equipment area *Raw Material Handling*.
2. Memahami cara pembuatan *display Human Machine Interface*.
3. Menambah wawasan tentang *Programmable Logic Control*.
4. Membantu perusahaan apabila tugas akhir ini direalisasikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan tugas akhir:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, garis besar metode penyelesaian, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memaparkan rangkuman kritis atau pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODOLOGI

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah / penelitian, meliputi prosedur, pengambilan sampel dan pengumpulan data, teknik analisis data atau teknis perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi data penunjang latarbelakang, analisa masalah, identifikasi kebutuhan konsumen, desain yang akan dibuat, rencana pembuatan, dan waktu pembuatan.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian. Serta bisa pula berisi saran yang berkaitan dengan penelitian.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil tugas akhir rancang bangun *display human machine interface panel view* pada *engineering work station room* dengan menggunakan beberapa metode diatas dapat disimpulkan:

1. Alat yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pada troubleshooting di area RMH yaitu *functional description*, tampilan HMI pada ruang EWS, *update list hardware configuration* dan *update drawing topologi* area RMH.
2. Penambahan tampilan HMI ini dapat mempermudah bagi karyawan *maintenance* dalam melakukan *troubleshooting* karena dari *display* yang telah di buat dapat memberikan informasi tentang kondisi dan kegagalan yang terjadi di lapangan yang dapat menaikkan nilai NAI *Daily* sebesar 8.3% dan NAI *Weekly* sebesar 1.19%.

5.2 Saran

Berdasarkan tugas akhir yang telah saya buat, diharapkan alat-alat tadi seperti *functional description*, *list hardware configuration*, dan *drawing topology* dapat di terapkan pada setiap LSS (*Local Sub Station*) di area RMH untuk mempermudah karyawan lapangan maupun operator dalam melakukan identifikasi masalah.

Selain itu, aspek *Cyber Secutiry* juga perlu diperhatikan mengingat ruangan yang digunakan untuk pembuatan tampilan HMI merupakan area yang bersifat terbatas dan tidak dapat diakses oleh semua orang. Jika terdapat kebutuhan mendesak untuk menggunakan alat di ruangan ini, maka diperlukan izin resmi atau *permit* yang telah disetujui oleh *Engineer* dan Manajer Elektrikal atau bisa dengan penambahan tampilan HMI diluar dari ruangan EWS agar dapat dipantau tanpa perlu memasuki ruangan terbatas dengan adanya pertimbangan yang khusus dalam pembuatan saran ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Hasan, "EVALUASI PRODUKTIVITAS CRUSHER PADA COAL PROCESSING PLANT DI PT. BARA TABANG, KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR (Evaluation of Crusher Productivity in Coal Processing Plant in PT. Bara Tabang, Kutai Kartanegara District, East Kalimantan)," *J. Teknol. Miner. FT UNMUL*, vol. 8, no. 1, pp. 6–8, 2020.
- [2] F. Anisa, L. U. Utama, and M. A. Anarki, "UNIT OPERASI MEKANIK PERALATAN TRANSPORTASI ZAT PADAT," vol. 2018, no. 2, pp. 1–11, 2018.
- [3] T. M. G. Tunggal, A. Zohari, and T. M. G. Tunggal, "MODIFIKASI RANCANG BANGUN CHUTE UNTUK MENGURANGI BATU BARA TUMPAH Keywords : Abstract : Vol 3 No 1 , Maret 2023," vol. 3, no. 1, pp. 20–27, 2023.
- [4] S. Sadi, "Implementasi Human Machine Interface pada Mesin Heel Lasting Chin Ei Berbasis Programmable Logic Controller (Implementation of Human Machine Interface on Chin Ei's Heel Lasting Machine Based on Programmable Logic Controller)," *J. Tek.*, vol. 9, no. 1, 2020, doi: 10.31000/jt.v9i1.2561.
- [5] rockwellautomation, "FactoryTalk View-HMI Software." [Online]. Available: <https://www.rockwellautomation.com/en-id/products/software/factorytalk/operationsuite/view.html>
- [6] A. Susanto, "Modul Programmable Logic Controller (Plc) Berbasis Arduino Severino," *J. Edukasi Elektro*, vol. 1, no. 2, 2017, doi: 10.21831/jee.v1i2.17413.
- [7] D. Rahmatullah, "Programmable Logic Controller (PLC) + Inverter Motor 3 Fasa," p. 55, 2018.
- [8] G. P. Aji and B. A. Sumbodo, "Implementasi Komunikasi Master – Slave pada PLC OMRON CP1H," *IJEIS (Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.)*, vol. 11, no. 2, p. 143, 2021, doi: 10.22146/ijeis.42950.
- [9] Y. Li and Y. Li, "Research on Ethernet Communication and Remote Control



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

of PLC and PC,” vol. 2, no. Icmemtc, pp. 792–797, 2016, doi: 10.2991/icmemtc-16.2016.156.

- [10] D. Mustika, “Tipe tipe data,” vol. 1–8, 2019.
- [11] W. Muhariani, “STRATEGI PROGRAM KEBERLANJUTAN (SUSTAINABILITY) PT BLUE BIRD TBK DALAM TERCAPAINYA SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) DI INDONESIA,” *J. Komun. Pemberdaya.*, vol. 1, no. 2, pp. 122–130, 2022, doi: 10.47431/jkp.v1i2.200.
- [12] M. D. Dhaifulloh *et al.*, “Perancangan Penggantian Sistem Relay ke Sistem PLC pada Hydraulic System Pregrinder,” pp. 969–977, 2024.
- [13] A. Backupper, “AOMEI ® Backupper User Manual”.
- [14] P. D. A. Pamungkas, “Analisis Cara Kerja Sistem Infeksi Virus Komputer,” *Bina Insa. ICT J.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–40, 2018.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Profil Perusahaan

- Profil PT Solusi Bangun Indonesia

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,6%) dimiliki dan dikelola oleh Semen Indonesia Group. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk merupakan produsen semen, beton jadi, dan agregat terkemuka serta terintegrasi dengan keunikan dan perluasan usaha waralaba yang menawarkan solusi menyeluruh untuk pembangunan rumah, dari penyediaan bahan material sampai rancangan yang cepat serta konstruksi aman.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk dikenal sebagai pelopor dan innovator di sector industri semen yang tercatat sebagai sector yang tumbuh pesat seiring pertumbuhan pasar perumahan, bangunan umum dan infrastruktur. Perusahaan mengoperasikan tiga pabrik semen masing-masing di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban (Jawa Timur), dan fasilitas penggilingan semen di Ciwandan, Banten dengan total kapasitas gabungan pertahun 10,8 juta ton clinker.

- Sejarah Berdirinya Solusi Bangun Indonesia-Cilacap Plant

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap beralamat di Jalan Ir. Juanda Kelurahan Karang Talun Cilacap Tengah 53234 dan merupakan anak PT Semen Indonesia. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk yang dahulu dikenal dengan nama PT Holcim Tbk dan sebelumnya PT Semen Nusantara, didirikan berdasarkan Undang-Undang Penanaman Modal Asing No.1 Tahun 1967 Jo UU No.11 tahun 1970. Presiden RI saat itu melalui SK No B-76/PRES 3/1974 tanggal 4 Maret 1974 memberikan persetujuan pendirian pabrik sesuai permohonan dari pemegang saham yang terdiri dari:

PT Gunung Ngadeg Jaya (30% saham),

Pengusaha Swasta Nasional; Onoda Cement Co.Ltd (35% saham),

Pengusaha Swasta Jepang; Mitsui Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PT Semen Nusantara sebagai badan hukum disahkan berdasarkan Akte Notaris Kartini Mulyadi, SH. di Jakarta, dengan register Nomor: 133 tanggal 18 Desember 1974 dengan usulan akte perubahan No. 46 tanggal 11 Maret 1975, dalam bentuk perseroan terbatas dan berstatus Penanaman Modal Asing, dan kemudian dikukuhkan dengan surat Menteri Kehakiman RI No.V.A/5/96/25 tanggal 23 April 1975. Pulau Nusakambangan yang dinyatakan tertutup (sesuai SK Gubernur Hindia Belanda No. 25 tanggal 10 Agustus 1912 Jo No. 34 diktum ke-3 sub a) pada akhirnya diperbolehkan untuk dibuka dan dimanfaatkan berdasarkan SK Presiden RI No. 38 tahun 1974. Dengan demikian, dimungkinkan bagi PT Semen Nusantara untuk memanfaatkan sebagian area di Pulau Nusakambangan sebagai lokasi penambangan batu kapur, salah satu bahan baku utama pembuatan semen. Kemudian PT Gunung Ngadeg Jaya mendapatkan izin penambangan daerah untuk:

1. Konsesi penambangan batu kapur Nusakambangan seluas 1000 Ha sejak tahun 1975.
2. Konsesi penambangan tanah liat di Desa Tritih Wetan seluas 250 Ha.
3. Lokasi Pabrik Semen Holcim di Kelurahan Karang Talun Kecamatan Cilacap Utara dengan luas 26.5 Ha.
4. Lokasi perumahan karyawan di Kelurahan Gunung Simping seluas 10 Ha.
5. Lokasi service station / shipping distribution lengkap dengan loading facility seluas 3.5 Ha (status kontrak dengan Perum Pelabuhan III cabang Cilacap).

Pada tanggal 1 Juli 1977, PT Semen Nusantara sudah mulai berproduksi. Jenis semen yang dihasilkan adalah semen Portland tipe 1 dengan logo Candi Borobudur dan Bunga Wijaya Kusuma. Selanjutnya sejak tanggal 10 Juni 1993. PT Semen Nusantara memiliki status baru dengan pengambilan saham 100% oleh Indonesia, yang kemudian diambil alih oleh PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap sendiri terdiri dari dua sentral produksi yaitu CP 1 (pabrik



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

lama) dan CP 2 (pabrik baru). Proyek pembangunan CP 2 dilakukan mulai Januari 1995 hingga April 1997. Pada tahun 1995, Pabrik CP 1 sempat mengalami penutupan karena adanya kenaikan BBM yang menyebabkan biaya operasi melebihi budget dan menimbulkan kerugian. Pada tahun 2000, PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap setuju untuk diadakan restrukturisasi hutang dengan para kreditor. Hutang perseroan telah dikurangi sebesar \$500 juta. Selain itu, PT Tirtamas Maju Tama selaku pemegang saham terbesar telah menjual seluruh sahamnya kepada perusahaan Holcim dari Swiss dan mengakibatkan perubahan pemegang saham sebagai berikut:

1. Holcim: 77,33 %
2. Kreditor: 16,1 %
3. Umum: 6,6 %

Selanjutnya tertanggal 13 Desember 2001, Holcim Ltd menjadi pemegang saham utama. Holcim atau Holderbank didirikan oleh Jacob Schmidheiny pada tahun 1838 di desa Balgach, Swiss. Pada tahun 1933, perusahaan telah berekspansi di lebih dari tujuh puluh negara di lima belahan dunia: Amerika Utara, Amerika Latin, Eropa, Asia Pasifik, dan Afrika.

Pada tanggal 30 Desember 2004, Holcim Participation Ltd. menjual seluruh sahamnya kepada induk perusahaan yaitu Holderfin B.V., pemegang saham mayoritas PT Semen Cibinong Tbk dengan kepemilikan 5.925.921.820 lembar saham dengan nilai transaksi sebesar Rp 2,5 Triliun (USD 256,48 juta). Holderfin yang berkedudukan di Belanda tersebut merupakan induk perusahaan sekaligus pemegang saham Holcim di Mauritius. Mulai tanggal 1 Januari 2006, nama PT Semen Cibinong resmi diganti dengan nama PT Holcim Indonesia Tbk, sesuai dengan keputusan rapat yang diadakan pada tanggal 24 April 2005. Selanjutnya, Holcim Indonesia menjadi anggota Asosiasi Semen Indonesia, dan sebagai unit usaha di bawah group Holcim, perusahaan aktif



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sebagai anggota World Bussiness Council for Sustainable Development (WBCSD) dan anggota pendiri Cement Sustainability Initiative.

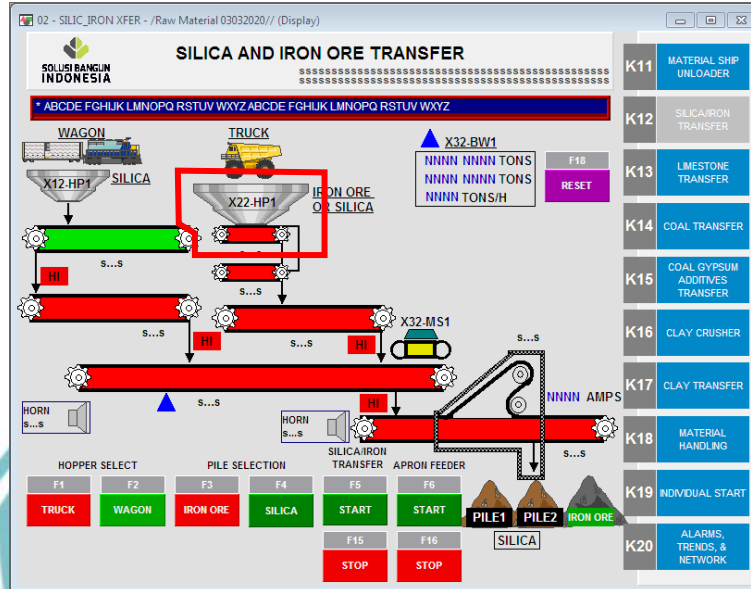
Pada tanggal 12 November 2018, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SMGR) menyelesaikan transaksi pembelian saham PT Holcim Indonesia Tbk (SMCB). Total nilai transaksinya mencapai USD 917 juta atau setara Rp 12,9 Triliun. Semen Indonesia menandatangani perjanjian jual beli bersyarat (Conditional Sales & Purchase Agreement) untuk mengambil alih 6.179.612.820 lembar saham atau setara 80% kepemilikan saham. Saham itu sebelumnya milik Holderfin B.V yang merupakan anak usaha dari Lafarge Holcim, sebuah perusahaan di Swiss.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,64%) dimiliki dan dikelola oleh PT Semen Indonesia Industri Bangunan (SIIB) – bagian dari Semen Indonesia Group produsen semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perseroan mengoperasikan empat pabrik semen di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban (Jawa Timur), dan Lhoknga (Aceh), dengan total kapasitas 14,5 juta ton semen per tahun, dan mempekerjakan lebih dari 2,400 orang.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk saat ini mengoperasikan jaringan penyedia bahan bangunan yang mencakup distributor khusus, toko bangunan, ahli bangunan binaan perusahaan dan solusi-solusi bernilai tambah lainnya.

LAMPIRAN 2 : List Grouping Functional Description

SILICA IRON RECEIVING SYSTEM, OBJECTS



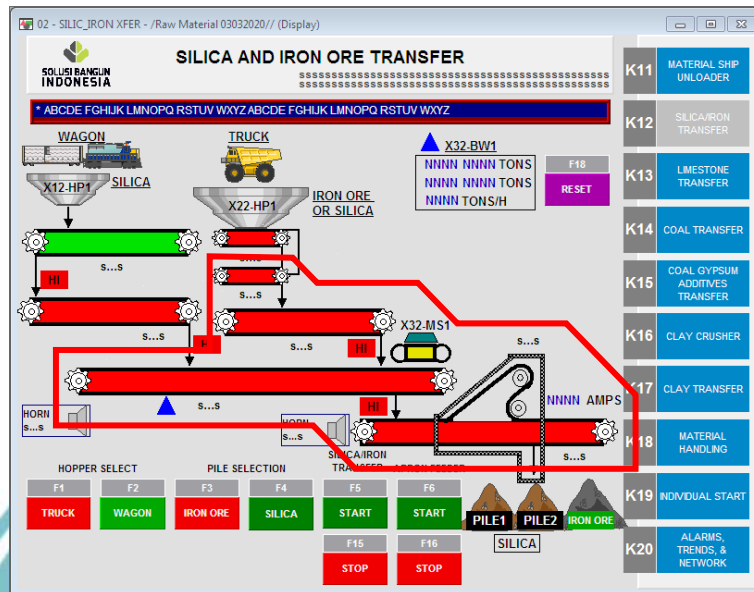
- X22-AC1
- X22-VD1.M1
- X22-VD1.M2
- X22-VD1.M3
- X22-VD1.M4

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BC TRANSFER SILICA IRON, OBJECTS



- X22-SX1
- X22-BC1
- X32-BC1
- X32-BC4
- X32-MS1
- X32-TR1

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

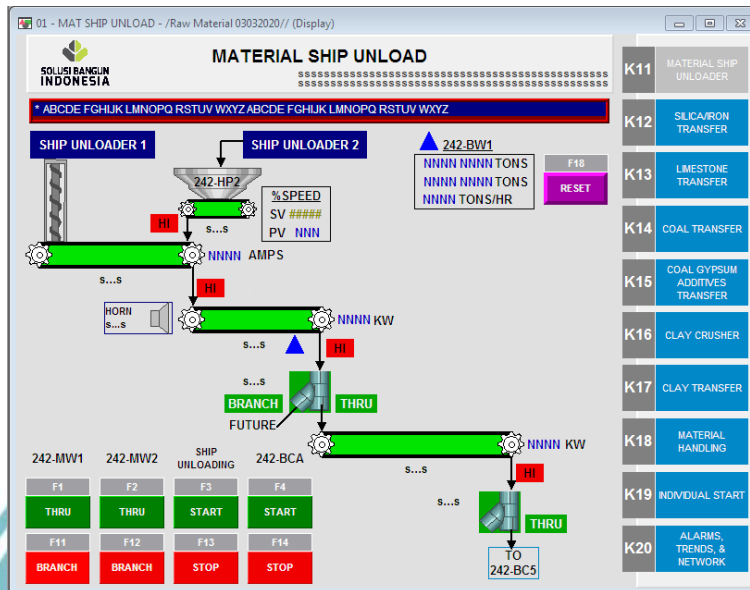
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

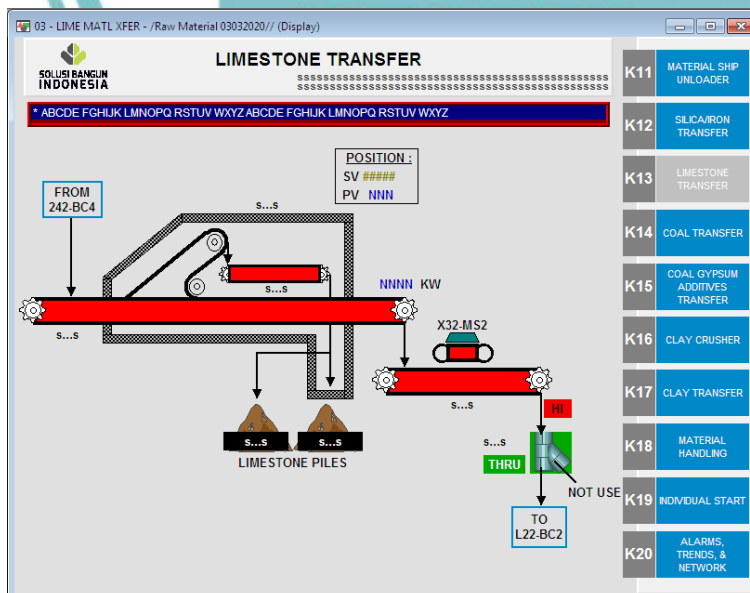
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SHIP UNLOADER BC TRANSFER, OBJECTS



- 242-BC2
- 242-BC3
- 242-BC4
- 242-MW1
- 242-MW2

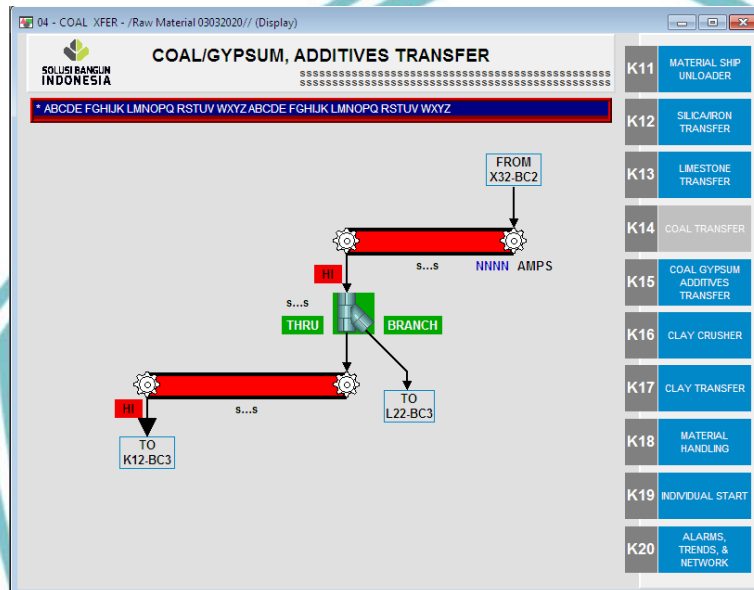


- 242-BC5
- 242-BC6

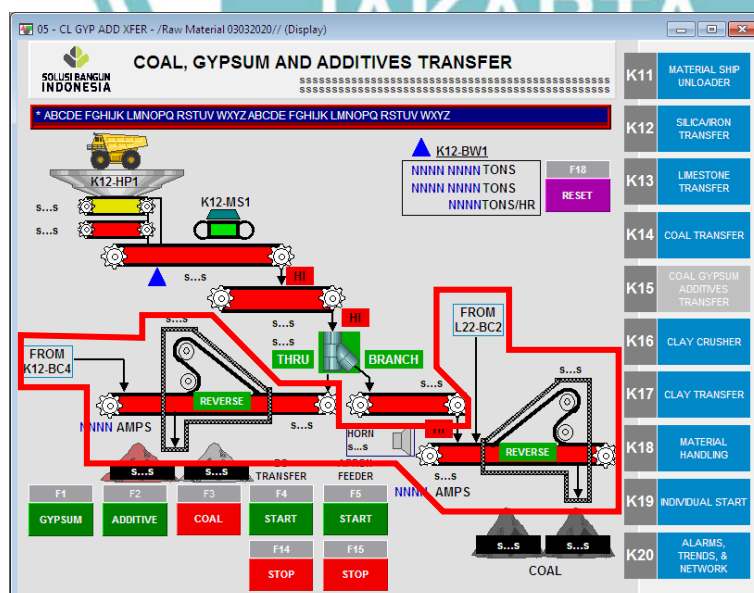
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 242-TR1
- X32-BC2
- X32-MS2
- X32-MW1



- L22-BC2
- K12-BC3
- L22-MW1





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

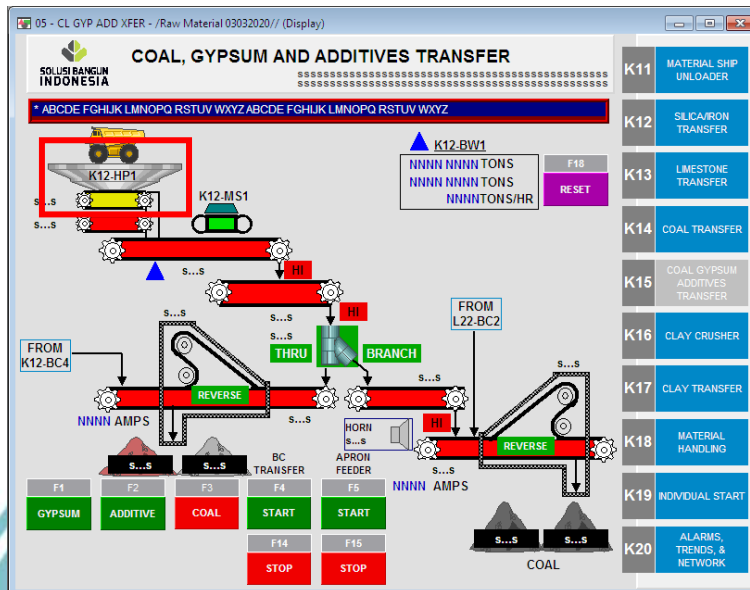
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- L22-BC3
- L22-TR1
- K12-BC4
- K12-TR1



COAL RECEIVING SYSTEM, OBJECTS



- K12-AC1
- K12-VD1.M1
- K12-VD1.M2
- K12-VD1.M3
- K12-VD1.M4

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

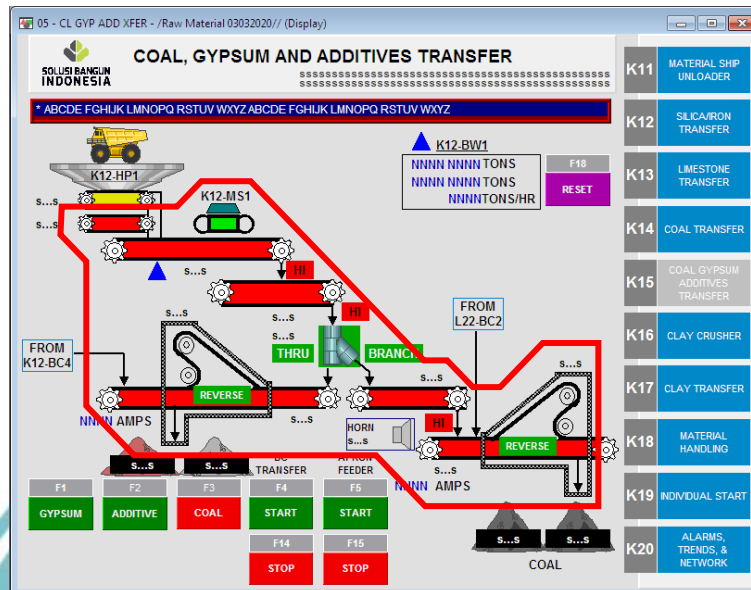
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

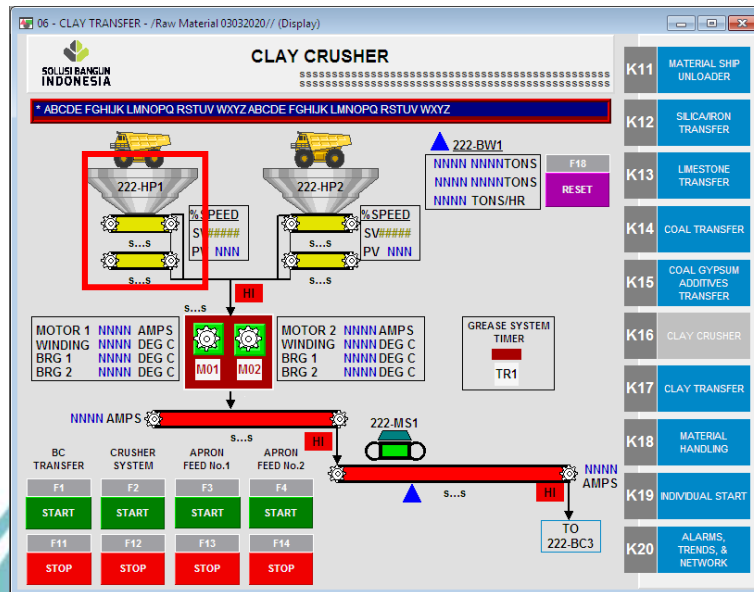
BC TRANSFER COAL, OBJECTS



- K12-SX1
- K12-SC1
- K12-BC2
- K12-BC3
- K12-MS1
- K12-TR1
- L22-BC1
- L22-BC3
- L22-TR1

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

CLAY RECEIVING SYSTEM 1, OBJECTS



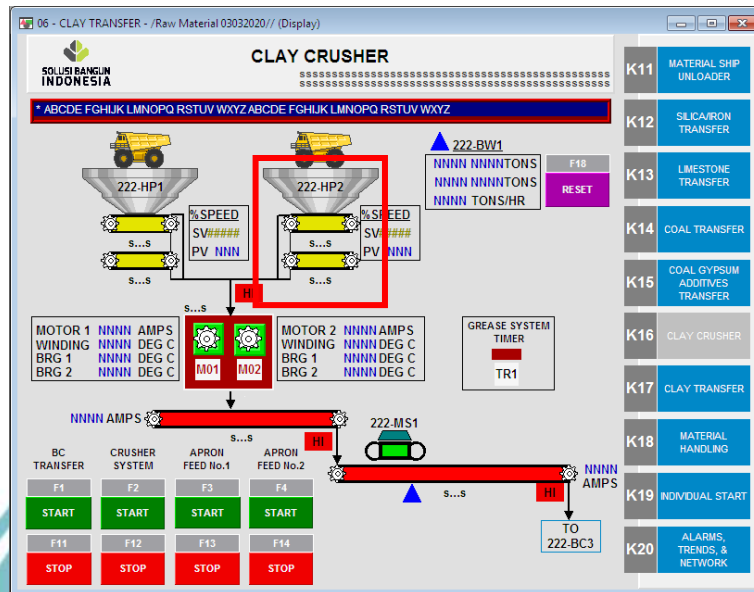
- 222-AF1
- 222-SX1
- 222-VD1.M1
- 222-VD1.M2

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

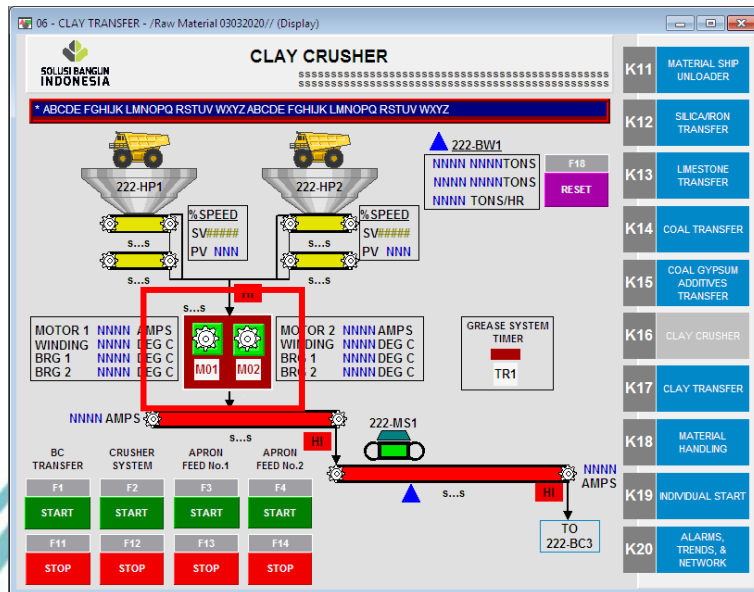
CLAY RECEIVING SYSTEM 2, OBJECTS



- 222-AF2
- 222-SX2
- 222-VD1.M1
- 222-VD1.M2

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

CRUSHER SYSTEM, OBJECTS



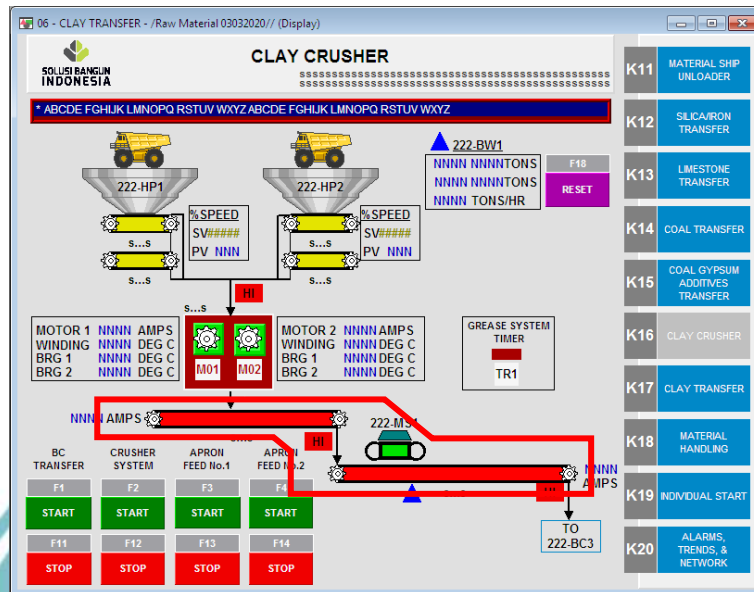
- 222-RC1.M1 (MOTOR CRUSHER SLOW)
- 222-RC1.M2 (MOTOR CRUSHER FAST)
- 222-RC1.M3 (MOTOR LUBE PUMP)

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

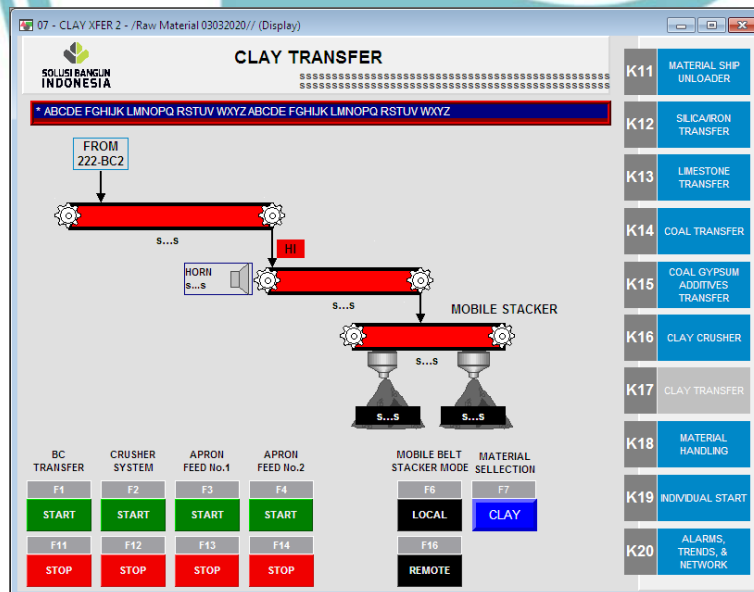
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BC TRANSFER CLAY, OBJECTS



- 222-BC1
- 222-BC2



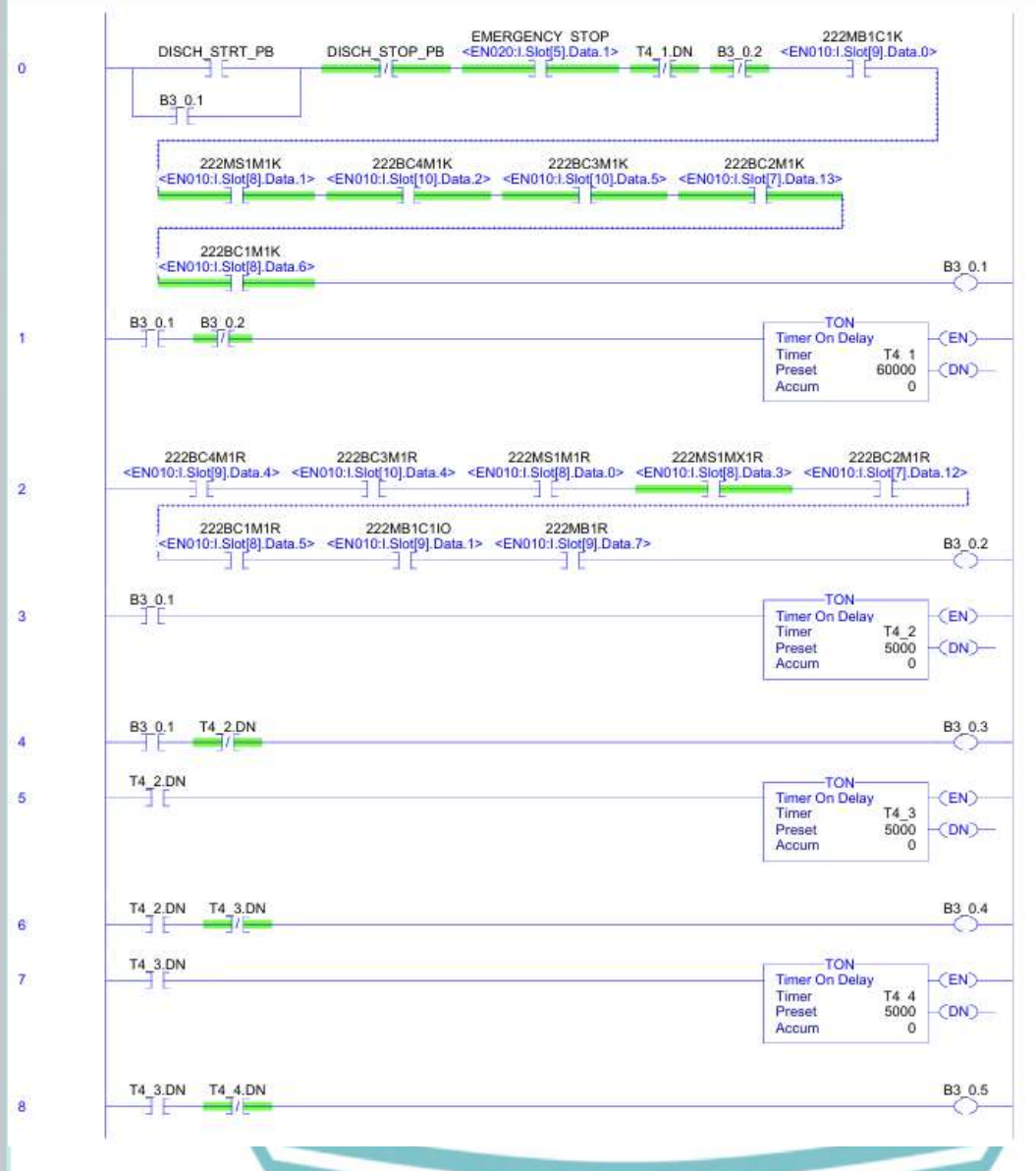
- 222-BC3
- 222-BC4
- 222-MB1

LAMPIRAN 3 : Start-up Sequence Ladder

Start BC Transfer Clay

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

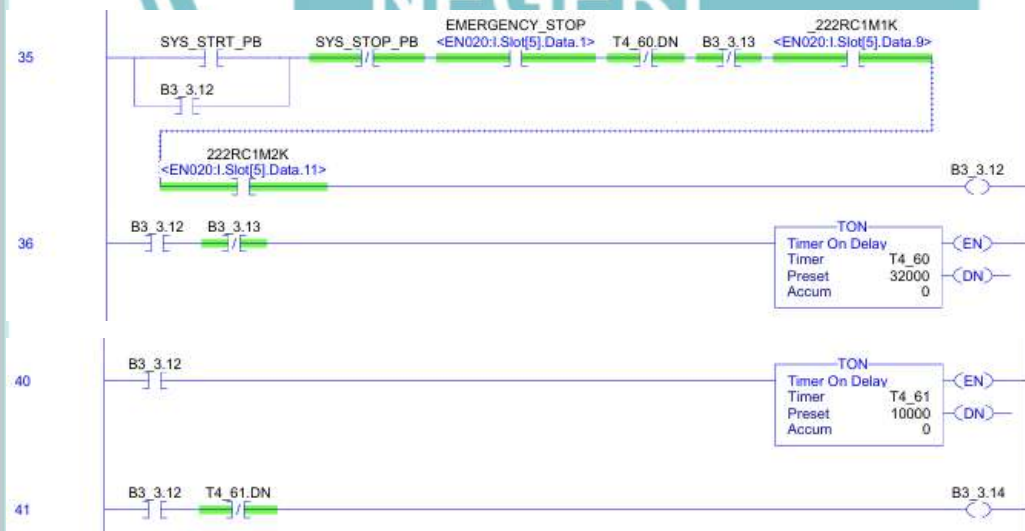


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Start Crusher System

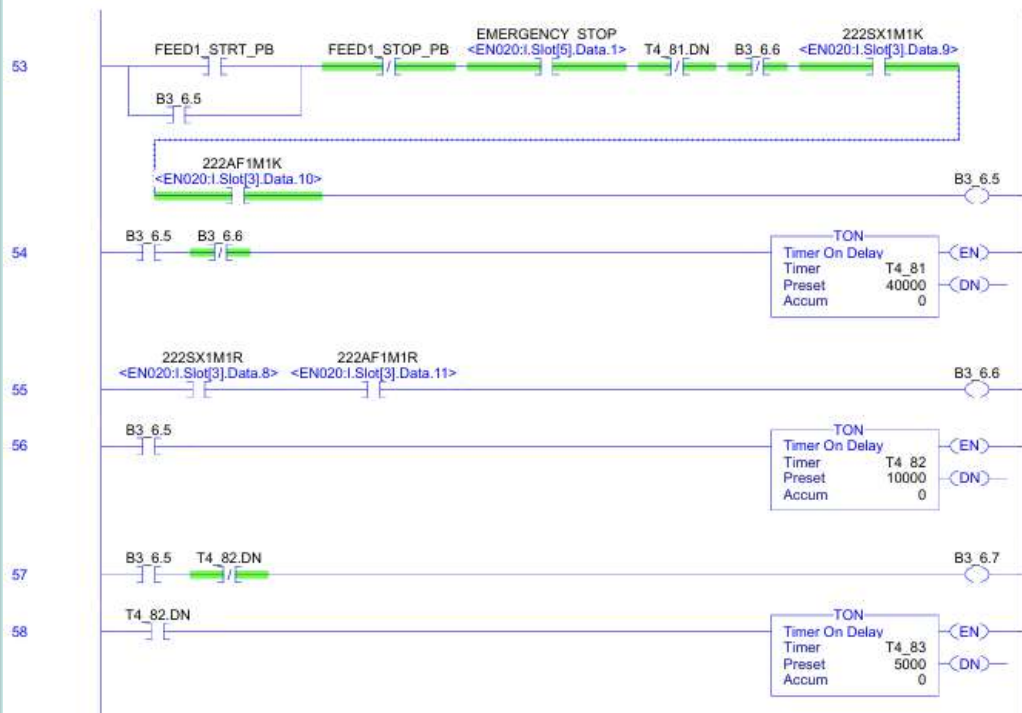


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Start Clay Receiving System 1

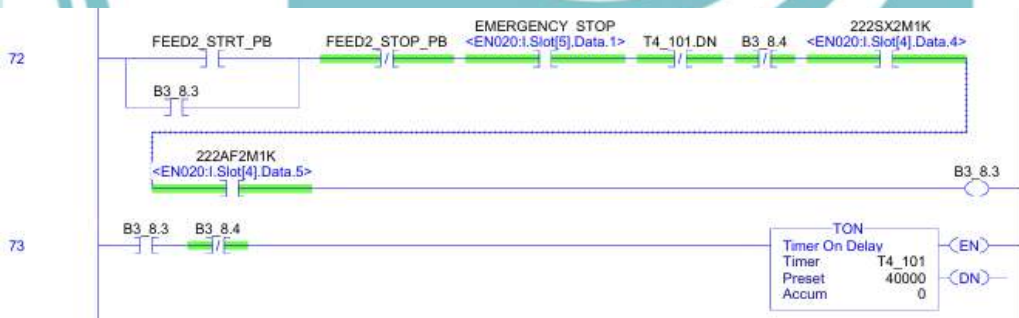


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Start Clay Receiving System 2



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

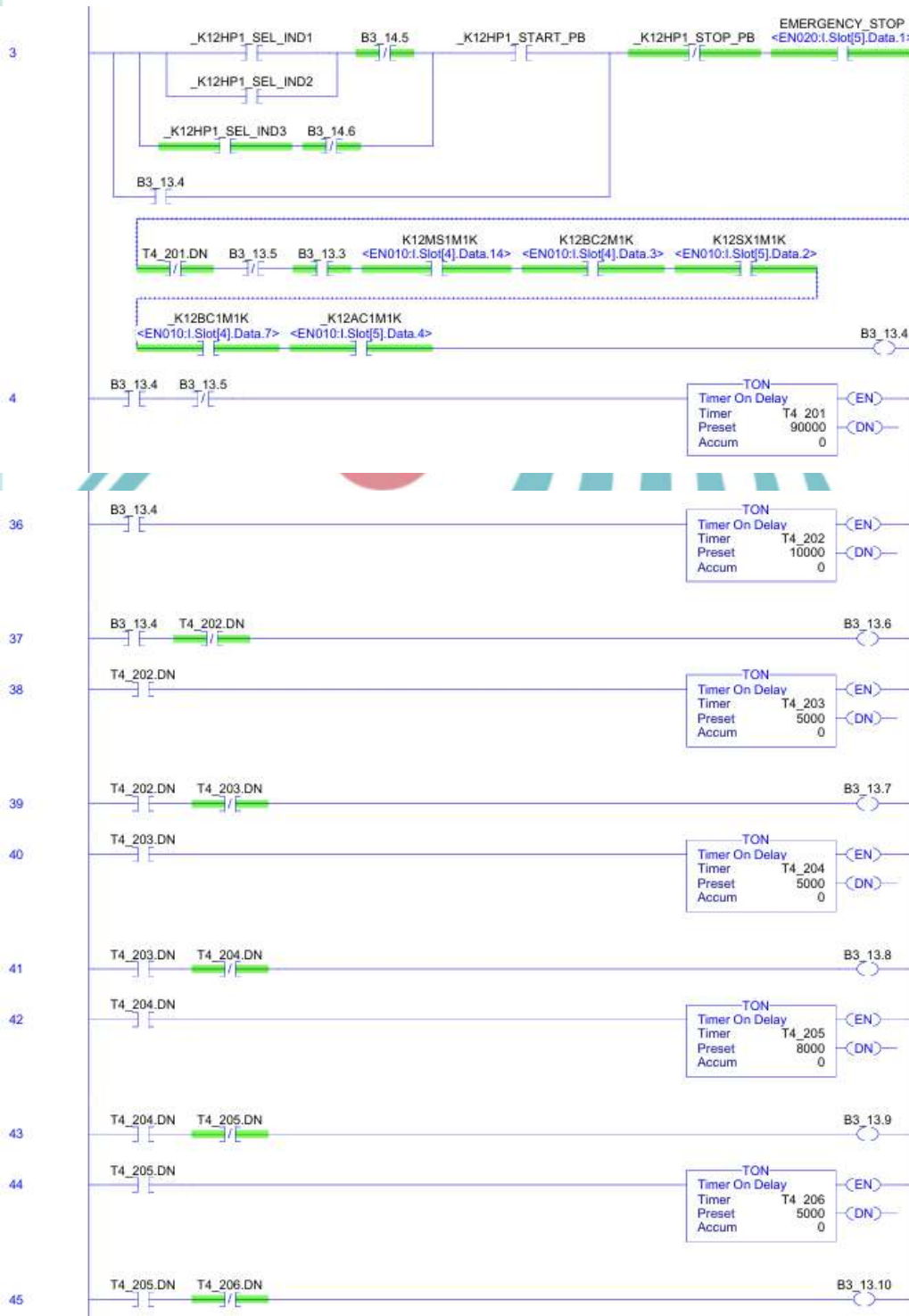


Start BC Transfer Coal

NEGERI
JAKARTA

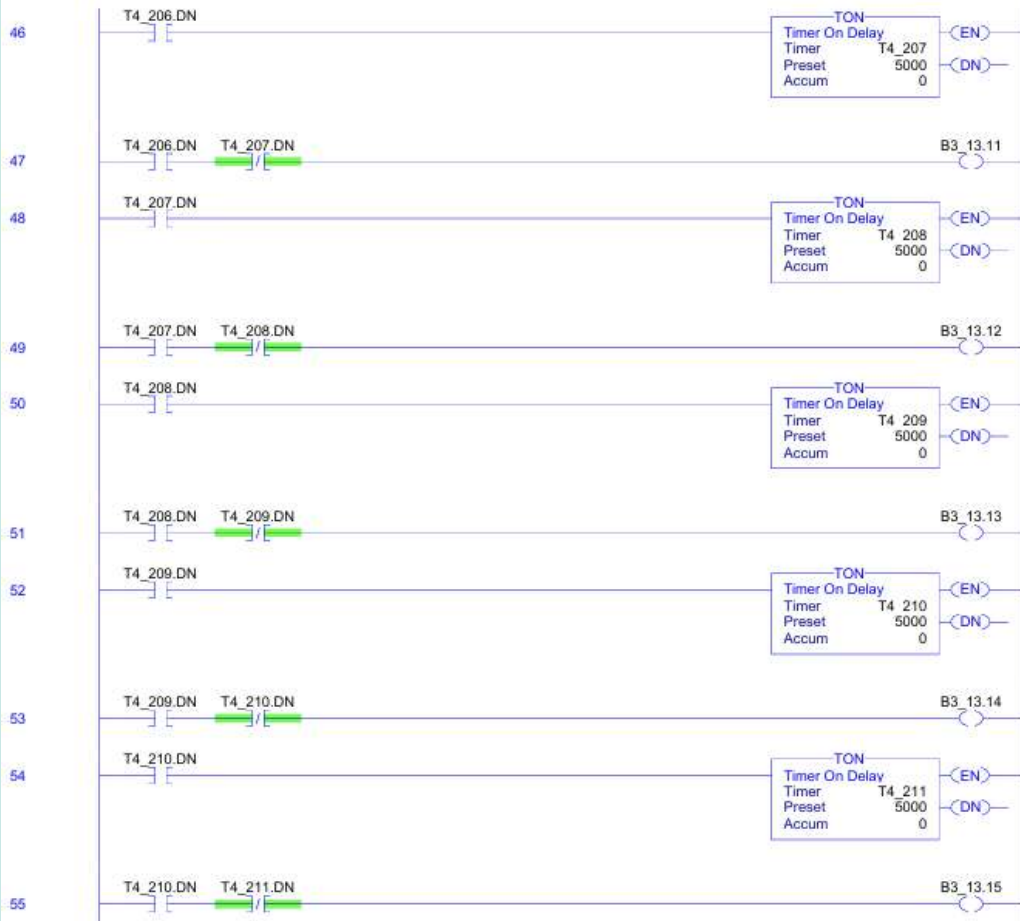
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

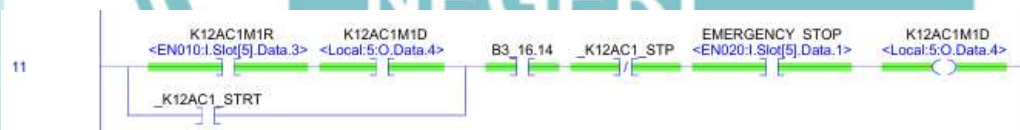


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

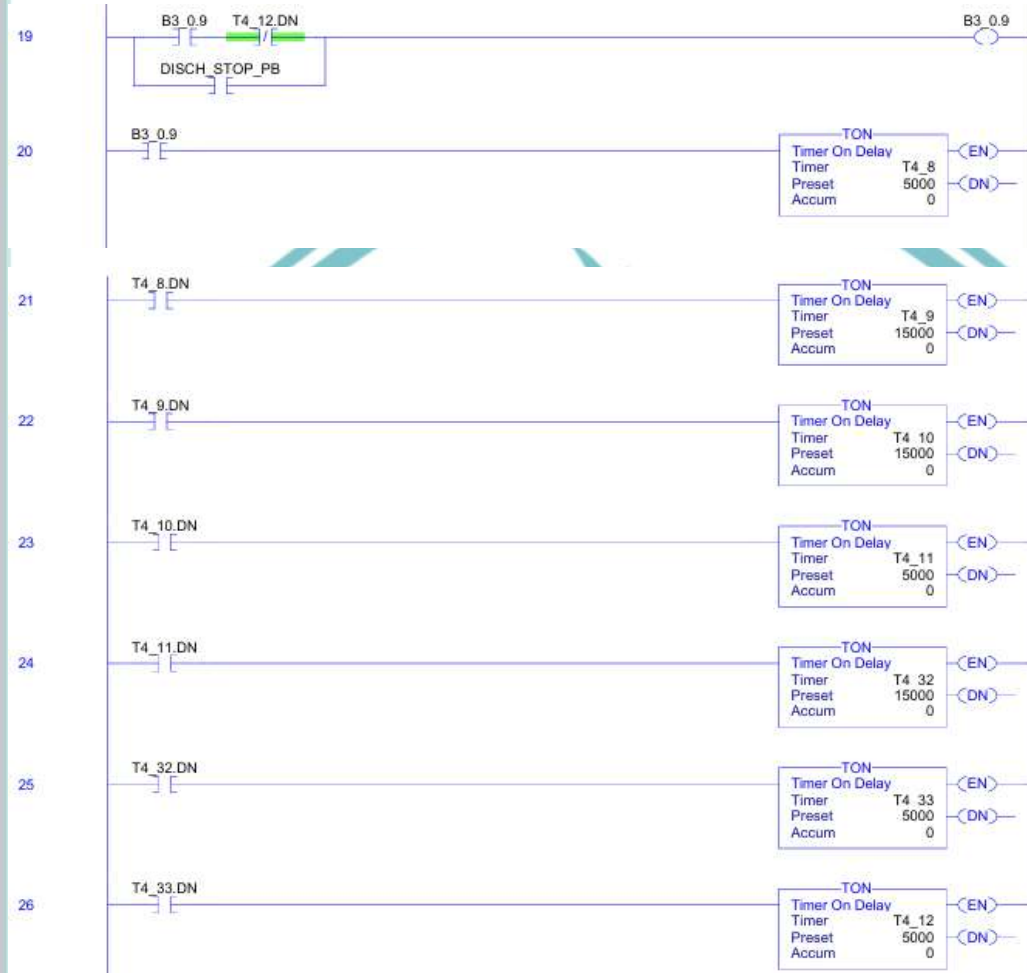


Start Coal Receiving System

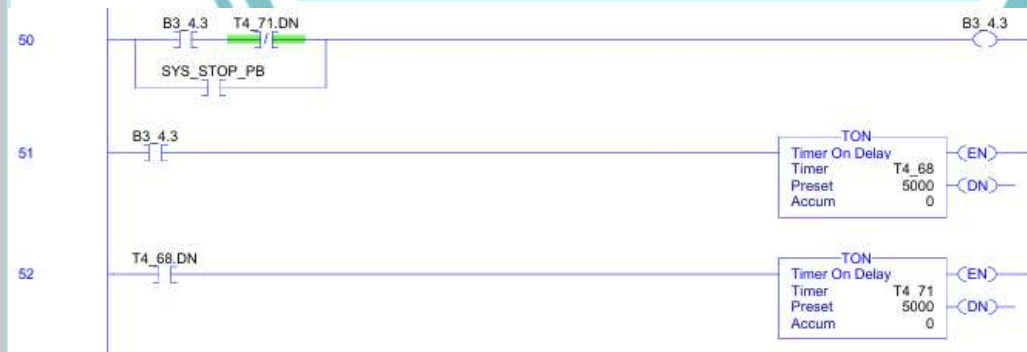


LAMPIRAN 4 : Shutdown Sequence Ladder

Stop BC Transfer Clay



Stop Crusher System



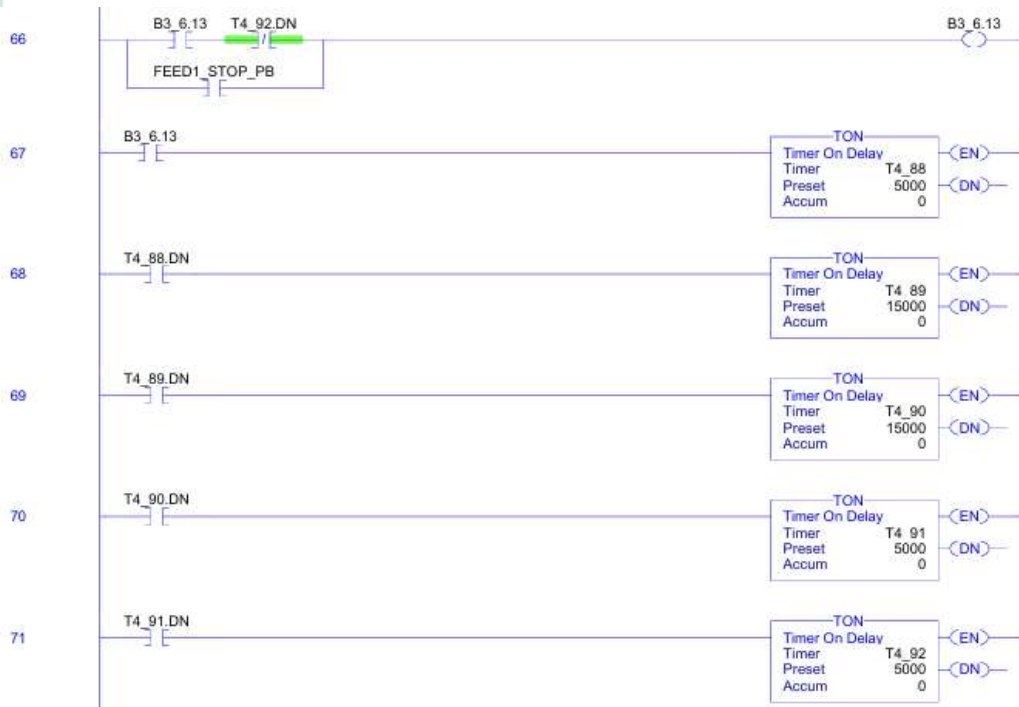
Stop Clay Receiving System 1

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Stop Clay Receiving System 2



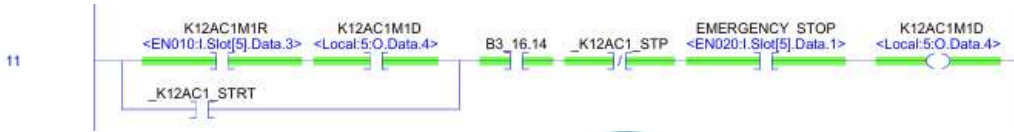
Stop BC Transfer Coal

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Stop Coal Receiving System



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 5 : Hardware Configuration

1756-EN2T EN010 (10.27.31.20)

DI			TAG (Slot 1)			BASE TAG			DI			TAG (Slot 2)			BASE TAG			DI			TAG (Slot 3)			BASE TAG			DI			TAG (Slot 4)			BASE TAG			DI			TAG (Slot 5)			BASE TAG		
TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch	
1	0	X32BC1M1R				EN010:1:1.Data.0			1	0	X22SX1M1R				EN010:2:1.Data.0			1	0	K12TR1C1E5				EN010:3:1.Data.0			1	0	K12MW1G1X				EN010:4:1.Data.0			1	0	K12MS1MX1R				EN010:5:1.Data.0		
2		COM (JMP)							2		COM (JMP)							2		COM (JMP)							2		COM (JMP)							2		COM (JMP)						
3	1	X32BC1M1K				EN010:1:1.Data.1			3	1	X22SX1M1K				EN010:2:1.Data.1			3	1	K12TR1C1LR				EN010:3:1.Data.1			3	1	K12MW1G1Y				EN010:4:1.Data.1			3	1	K12SX1M1R				EN010:5:1.Data.1		
4		COM (JMP)							4		COM (JMP)							4		COM (JMP)							4		COM (JMP)							4		COM (JMP)						
5	2	X32BC1M1F				EN010:1:1.Data.2			5	2	X22AC1M1R				EN010:2:1.Data.2			5	2	K12TR1C1F				EN010:3:1.Data.2			5	2	K12BC2M1R				EN010:4:1.Data.2			5	2	K12SX1M1K				EN010:5:1.Data.2		
6		COM (JMP)							6		COM (JMP)							6		COM (JMP)							6		COM (JMP)							6		COM (JMP)						
7	3	X32BC1ML1				EN010:1:1.Data.3			7	3	X22AC1M1K				EN010:2:1.Data.3			7	3	X22VD2M3R				EN010:3:1.Data.3			7	3	K12BC2M1K				EN010:4:1.Data.3			7	3	K12AC1M1R				EN010:5:1.Data.3		
8		COM (JMP)							8		COM (JMP)							8		COM (JMP)							8		COM (JMP)							8		COM (JMP)						
9	4	X12BC2M1R				EN010:1:1.Data.4			9	4	X22AC1TR1R				EN010:2:1.Data.4			9	4	X22VD2M3K				EN010:3:1.Data.4			9	4	K12BC2M1F				EN010:4:1.Data.4			9	4	K12AC1M1K				EN010:5:1.Data.4		
10		COM (JMP)							10		COM (JMP)							10		COM (JMP)							10		COM (JMP)							10		COM (JMP)						
11	5	X12BC2M1K				EN010:1:1.Data.5			11	5	X22VD1M1R				EN010:2:1.Data.5			11	5	K12BC3M1R				EN010:3:1.Data.5			11	5	K12BC2ML1				EN010:4:1.Data.5			11	5					EN010:5:1.Data.5		
12		COM (JMP)							12		COM (JMP)							12		COM (JMP)							12		COM (JMP)							12		COM (JMP)						
13	6	X12BC2M1F				EN010:1:1.Data.6			13	6	X22VD1M1K				EN010:2:1.Data.6			13	6	K12BC3M1K				EN010:3:1.Data.6			13	6	K12BC1M1R				EN010:4:1.Data.6			13	6					EN010:5:1.Data.6		
14		COM (JMP)							14		COM (JMP)							14		COM (JMP)							14		COM (JMP)							14		COM (JMP)						
15	7	X12BC2ML1				EN010:1:1.Data.7			15	7	X22VD2M2R				EN010:2:1.Data.7			15	7	K12BC3M1F				EN010:3:1.Data.7			15	7	K12BC1M1K				EN010:4:1.Data.7			15	7	K12VD1M1R				EN010:5:1.Data.7		
16		COM (JMP)							16		COM (JMP)							16		COM (JMP)							16		COM (JMP)							16		COM (JMP)						
17	8	X12BC1M1R				EN010:1:1.Data.8			17	8	X22VD2M2K				EN010:2:1.Data.8			17	8	COM (JMP)							17	8	K12BC1M1F				EN010:4:1.Data.8			17	8	K12VD1M1K				EN010:5:1.Data.8		
18		COM (JMP)							18		COM (JMP)							18		COM (JMP)							18		COM (JMP)							18		COM (JMP)						
19	9	X12BC1M1K				EN010:1:1.Data.9			19	9	COM (JMP)							19	9	K12BC4M1R				EN010:3:1.Data.9			19	9	K12BC1ML1				EN010:4:1.Data.9			19	9	K12VD1M2R				EN010:5:1.Data.9		
20		COM (JMP)							20		COM (JMP)							20		COM (JMP)							20		COM (JMP)							20		COM (JMP)						
21	10	X12BC1M1F				EN010:1:1.Data.10			21	10	COM (JMP)							21	10	K12BC4M1K				EN010:3:1.Data.10			21	10								21	10	K12VD1M2K				EN010:5:1.Data.10		
22		COM (JMP)							22		COM (JMP)							22		COM (JMP)							22		COM (JMP)							22		COM (JMP)						
23	11	X12BC1ML1				EN010:1:1.Data.11			23	11	K12TR1C1R1				EN010:2:1.Data.11			23	11	K12BC4M1F				EN010:3:1.Data.11			23	11								23	11	K12VD1M3R				EN010:5:1.Data.11		
24		COM (JMP)							24		COM (JMP)							24		COM (JMP)							24		COM (JMP)							24		COM (JMP)						
25	12	X22BC1M1R				EN010:1:1.Data.12			25	12	K12TR1C1R2				EN010:2:1.Data.12			25	12	K12BC4ML1				EN010:3:1.Data.12			25	12	K12BW1FQ1				EN010:4:1.Data.12			25	12	K12VD1M3K				EN010:5:1.Data.12		
26		COM (JMP)							26		COM (JMP)							26		COM (JMP)							26		COM (JMP)							26		COM (JMP)						
27	13	X22BC1M1K				EN010:1:1.Data.13			27	13	K12TR1C1RF				EN010:2:1.Data.13			27	13	X22VD2M4R				EN010:3:1.Data.13			27	13	K12MS1M1R				EN010:4:1.Data.13			27	13	K12VD1M4R				EN010:5:1.Data.13		
28		COM (JMP)							28		COM (JMP)							28		COM (JMP)							28		COM (JMP)							28		COM (JMP)						
29	14	X22BC1M1F				EN010:1:1.Data.14			29	14	K12TR1C1RR				EN010:2:1.Data.14			29	14	X22VD2M4K				EN010:3:1.Data.14			29	14	K12MS1M1K				EN010:4:1.Data.14			29	14	K12VD1M4K				EN010:5:1.Data.14		
30		COM (JMP)							30		COM (JMP)							30		COM (JMP)							30		COM (JMP)							30		COM (JMP)						
31	15	X22BC1ML1				EN010:1:1.Data.15			31	15	K12TR1C1S				EN010:2:1.Data.15			31	15	K12MW1M1K				EN010:3:1.Data.15			31	15								31	15					EN010:5:1.Data.15		
32		COM (JMP)							32		COM (JMP)							32		COM (JMP)							32		COM (JMP)							32		COM (JMP)						
33		NOT USE							33		NOT USE							33		NOT USE							33		NOT USE							33		NOT USE						
34		RCPR-N2							34		RCPR-N2							34		RCPR-N2							34		RCPR-N2							34		RCPR-N2						
35									35									35									35									35								
36									36									36									36									36								



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN010 (10.27.31.20)																	
DI			DI			DI			DI			DI			DI		
TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch		TB	Ch	
TAG (Slot 5)			TAG (Slot 6)			TAG (Slot 7)			TAG (Slot 8)			TAG (Slot 9)			TAG (Slot 10)		
BASE TAG			BASE TAG			BASE TAG			BASE TAG			BASE TAG			BASE TAG		
1	0	_K12MS1MX1R	1	0	_L22TR1C1R1I	1	0	_L22MW1G1X	1	0	_222MS1M1R	1	0	_222MS1M1R	1	0	_222MS1M1R
2		COM(JMP)	2		COM (JMP)	2		COM(JMP)	2		COM (JMP)	2		COM (JMP)	2		COM (JMP)
3	1	_K12SX1M1R	3	1	_L22TR1C1R2I	3	1	_L22MW1G1Y	3	1	_222MS1M1K	3	1	_222MS1M1K	3	1	_222MS1M1K
4		COM(JMP)	4		COM (JMP)	4		COM(JMP)	4		COM (JMP)	4		COM (JMP)	4		COM (JMP)
5	2	_K12SX1M1K	5	2	_L22TR1C1RF	5	2	_L22BC2M1R	5	2	_222MS1MX1R_H	5	2	_222MS1MX1R_H	5	2	_222MS1MX1R_H
6		COM(JMP)	6		COM (JMP)	6		COM(JMP)	6		COM (JMP)	6		COM (JMP)	6		COM (JMP)
7	3	_K12AC1M1R	7	3	_L22TR1C1RR	7	3	_L22BC2M1K	7	3	_222MS1MX1R/I_010_8_3	7	3	_222MS1MX1R/I_010_8_3	7	3	_222MS1MX1R/I_010_8_3
8		COM(JMP)	8		COM (JMP)	8		COM(JMP)	8		COM (JMP)	8		COM (JMP)	8		COM (JMP)
9	4	_K12AC1M1K	9	4	_L22TR1C1S	9	4	_L22BC2M1F	9	4		9	4		9	4	
10		COM(JMP)	10		COM (JMP)	10		COM(JMP)	10		COM (JMP)	10		COM (JMP)	10		COM (JMP)
11	5		11	5	_L22TR1C1ES	11	5	_L22BC2ML1	11	5	_222BC1M1R	11	5	_222BC1M1R	11	5	_222BC1M1R
12		COM(JMP)	12		COM (JMP)	12		COM(JMP)	12		COM (JMP)	12		COM (JMP)	12		COM (JMP)
13	6		13	6	_L22TR1C1LR	13	6	_L22BC1M1R	13	6	_222BC1M1K	13	6	_222BC1M1K	13	6	_222BC1M1K
14		COM(JMP)	14		COM (JMP)	14		COM(JMP)	14		COM (JMP)	14		COM (JMP)	14		COM (JMP)
15	7	_K12VD1M1R	15	7	_L22TR1C1F	15	7	_L22BC1M1K	15	7	_222BC1M1F	15	7	_222BC1M1F	15	7	_222BC1M1F
16		COM(JMP)	16		COM (JMP)	16		COM(JMP)	16		COM (JMP)	16		COM (JMP)	16		COM (JMP)
17	8	_K12VD1M1K	17	8		17	8	_L22BC1M1F	17	8	_222BC1ML1	17	8	_222BC1ML1	17	8	_222BC1ML1
18		COM(JMP)	18		COM (JMP)	18		COM(JMP)	18		COM (JMP)	18		COM (JMP)	18		COM (JMP)
19	9	_K12VD1M2R	19	9		19	9	_L22BC1ML1	19	9		19	9		19	9	
20		COM(JMP)	20		COM (JMP)	20		COM(JMP)	20		COM (JMP)	20		COM (JMP)	20		COM (JMP)
21	10	_K12VD1M2K	21	10	_L22BC3M1R	21	10		21	10		21	10		21	10	
22		COM(JMP)	22		COM (JMP)	22		COM(JMP)	22		COM (JMP)	22		COM (JMP)	22		COM (JMP)
23	11	_K12VD1M3R	23	11	_L22BC3M1K	23	11		23	11		23	11		23	11	
24		COM(JMP)	24		COM (JMP)	24		COM(JMP)	24		COM (JMP)	24		COM (JMP)	24		COM (JMP)
25	12	_K12VD1M3K	25	12	_L22BC3M1F	25	12	_222BC2M1R	25	12		25	12		25	12	
26		COM(JMP)	26		COM (JMP)	26		COM(JMP)	26		COM (JMP)	26		COM (JMP)	26		COM (JMP)
27	13	_K12VD1M4R	27	13		27	13	_222BC2M1K	27	13		27	13		27	13	
28		COM(JMP)	28		COM (JMP)	28		COM(JMP)	28		COM (JMP)	28		COM (JMP)	28		COM (JMP)
29	14	_K12VD1M4K	29	14		29	14	_222BC2M1F	29	14		29	14		29	14	
30		COM(JMP)	30		COM (JMP)	30		COM(JMP)	30		COM (JMP)	30		COM (JMP)	30		COM (JMP)
31	15		31	15	_L22MW1M1K	31	15	_222BC2ML1	31	15		31	15		31	15	
32		COM(JMP)	32		COM (JMP)	32		COM(JMP)	32		COM (JMP)	32		COM (JMP)	32		COM (JMP)
33		NOT USE	33		NOT USE	33		NOT USE	33		NOT USE	33		NOT USE	33		NOT USE
34		RCPR-N2	34		RCPR-N2	34		RCPR-N2	34		RCPR-N2	34		RCPR-N2	34		RCPR-N2
35			35			35			35			35			35		
36			36			36			36			36			36		



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN010 (10.27.31.20)							
DI		TAG (Slot 9)	BASE TAG	DI		TAG (Slot 10)	BASE TAG
TB	Ch			TB	Ch		
1	0	_222MB1C1K	EN010:9:I.Data.0	1	0		
2		COM(JMP)		2		COM(JMP)	
3	1	_222MB1C1IO	EN010:9:I.Data.1	3	1	_222BC3ML1	EN010:10:I.Data.1
4		COM(JMP)		4		COM(JMP)	
5	2	_222MB1C1EO	EN010:9:I.Data.2	5	2	_222BC4M1K	EN010:10:I.Data.2
6		COM(JMP)		6		COM(JMP)	
7	3	_222MB1C1F1	EN010:9:I.Data.3	7	3	_222BC4M1F	EN010:10:I.Data.3
8		COM(JMP)		8		COM(JMP)	
9	4	_222BC4M1R	EN010:9:I.Data.4	9	4	_222BC3M1R	EN010:10:I.Data.4
10		COM(JMP)		10		COM(JMP)	
11	5	_222MB1C1R1I	EN010:9:I.Data.5	11	5	_222BC3M1K	EN010:10:I.Data.5
12		COM(JMP)		12		COM(JMP)	
13	6	_222MB1C1R2I	EN010:9:I.Data.6	13	6	_222BC3M1F	EN010:10:I.Data.6
14		COM(JMP)		14		COM(JMP)	
15	7	_222MB1R	EN010:9:I.Data.7	15	7		
16		COM(JMP)		16		COM(JMP)	
17	8			17	8		
18		COM(JMP)		18		COM(JMP)	
19	9			19	9		
20		COM(JMP)		20		COM(JMP)	
21	10			21	10		
22		COM(JMP)		22		COM(JMP)	
23	11			23	11		
24		COM(JMP)		24		COM(JMP)	
25	12	_222MB1C1F2	EN010:9:I.Data.12	25	12		
26		COM(JMP)		26		COM(JMP)	
27	13			27	13		
28		COM(JMP)		28		COM(JMP)	
29	14			29	14		
30		COM(JMP)		30		COM(JMP)	
31	15			31	15		
32		COM(JMP)		32		COM(JMP)	
33		NOT USE		33		NOT USE	
34		RCPR-N2	RCPR-N2	34		RCPR-N2	RCPR-N2
35				35			
36				36			



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN012 (10.27.31.22)

DO		TAG (Slot 3)	BASE TAG	DO		TAG (Slot 4)	BASE TAG	DI		TAG (Slot 6)	BASE TAG	DI		TAG (Slot 7)	BASE TAG	DI		TAG (Slot 8)	BASE TAG
TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch		
1	0			1	0	X32TR1C1R2D-C	EN012:4:O.Data.0	1	0		EN012:6:I.Data.0	1	0	_242MW2M1R_FWD	EN012:7:I.Data.0	1	0		
2				2		X32TR1C1R2D		2		COM (JMP)		2		COM(JMP)		2		COM(JMP)	
3	1	X32BC2D-C	EN012:3:O.Data.1	3	1	X32TR1C1R3D-C	EN012:4:O.Data.1	3	1		EN012:6:I.Data.1	3	1	_242MW2M1R_REV	EN012:7:I.Data.1	3	1		
4		X32BC2D		4		X32TR1C1R3D		4		COM (JMP)		4		COM(JMP)		4		COM(JMP)	
5	2	X32BC2M1D-C	EN012:3:O.Data.2	5	2	X32_2W1_DCS-C	EN012:4:O.Data.2	5	2		EN012:6:I.Data.2	5	2	_242MW2M1K	EN012:7:I.Data.2	5	2	_242BCAM1CO	EN012:8:I.Data.2
6		X32BC2M1D		6		X32_2W1_DCS		6		COM (JMP)		6		COM(JMP)		6		COM(JMP)	
7	3	_242TR1C1R1D-C	EN012:3:O.Data.3	7	3	X32TR1C1R1D-C	EN012:4:O.Data.3	7	3		EN012:6:I.Data.3	7	3	_X32BC2M1R	EN012:7:I.Data.3	7	3	_242BC5ML1	EN012:8:I.Data.3
8		_242TR1C1R1D		8		X32TR1C1R1D		8		COM (JMP)		8		COM(JMP)		8		COM(JMP)	
9	4	_242TR1C1R2D-C	EN012:3:O.Data.4	9	4	_242MW2M1D_FWD-C	EN012:4:O.Data.4	9	4	_SU_COMPLT	EN012:6:I.Data.4	9	4	_X32BC2M1K	EN012:7:I.Data.4	9	4		
10		_242TR1C1R2D		10		_242MW2M1D_FWD-C		10		COM (JMP)		10		COM(JMP)		10		COM(JMP)	
11	5	_242TR1C1R3D-C	EN012:3:O.Data.5	11	5	_242MW2M1D_REV-C	EN012:4:O.Data.5	11	5		EN012:6:I.Data.5	11	5	_X32BC2M1F	EN012:7:I.Data.5	11	5		
12		_242TR1C1R3D		12		_242MW2M1D_REV		12		COM (JMP)		12		COM(JMP)		12		COM(JMP)	
13	6	X32MS2M1D-C	EN012:3:O.Data.6	13	6	X32_2W1_D-C	EN012:4:O.Data.6	13	6	_242TR1C1R1I	EN012:6:I.Data.6	13	6			13	6		
14		X32MS2M1D		14		X32_2W1_D		14		COM (JMP)		14		COM(JMP)		14		COM(JMP)	
15	7	_222-2W1_DCS-C	EN012:3:O.Data.7	15	7	_222_2W1_D-C	EN012:4:O.Data.7	15	7	_242TR1C1R2I	EN012:6:I.Data.7	15	7			15	7	_242BC4M1F	EN012:8:I.Data.7
16		_222-2W1_DCS		16		_222_2W1_D		16		COM (JMP)		16		COM(JMP)		16		COM(JMP)	
17	8	_242BC5M1D-C	EN012:3:O.Data.8	17	8	TR_2W1_DCS-C	EN012:4:O.Data.8	17	8	_242TR1C1R3I	EN012:6:I.Data.8	17	8			17	8	_242BC4M1K	EN012:8:I.Data.8
18		_242BC5M1D		18		TR_2W1_DCS		18		COM (JMP)		18		COM(JMP)		18		COM(JMP)	
19	9	X32MS2MX1D-C	EN012:3:O.Data.9	19	9	X32BC3M1D-C	EN012:4:O.Data.9	19	9	_242TR1C1RF	EN012:6:I.Data.9	19	9			19	9	_242BC4M1R	EN012:8:I.Data.9
20		X32MS2MX1D		20		X32BC3M1D		20		COM (JMP)		20		COM(JMP)		20		COM(JMP)	
21	10	X32BW1D-C	EN012:3:O.Data.10	21	10	X32MW1M1D_FWD-C	EN012:4:O.Data.10	21	10	_242TR1C1RR	EN012:6:I.Data.10	21	10			21	10	_242BC4M1T	EN012:8:I.Data.10
22		X32BW1D		22		X32MW1M1D_FWD		22		COM (JMP)		22		COM(JMP)		22		COM(JMP)	
23	11	_242BC4M1D-C	EN012:3:O.Data.11	23	11	X32MW1M1D_REV-C	EN012:4:O.Data.11	23	11	I_012_6_11	EN012:6:I.Data.11	23	11	_242BC5M1F	EN012:7:I.Data.11	23	11	_242BC4M1A	EN012:8:I.Data.11
24		_242BC4M1D		24		X32MW1M1D_REV		24		COM (JMP)		24		COM(JMP)		24		COM(JMP)	
25	12			25	12	X32MS1MX1D-C	EN012:4:O.Data.12	25	12	_242TR1C1ES	EN012:6:I.Data.12	25	12	_242BC5M1K	EN012:7:I.Data.12	25	12		
26				26		X32MS1MX1D		26		COM (JMP)		26		COM(JMP)		26		COM(JMP)	
27	13			27	13	X32MS1M1D-C	EN012:4:O.Data.13	27	13	_242TR1C1LR	EN012:6:I.Data.13	27	13	_242BC5M1R	EN012:7:I.Data.13	27	13		
28				28		X32MS1M1D		28		COM (JMP)		28		COM(JMP)		28		COM(JMP)	
29	14			29	14	X32BC4M1D-C	EN012:4:O.Data.14	29	14	_242TR1C1F	EN012:6:I.Data.14	29	14	_242BC5M1T	EN012:7:I.Data.14	29	14	_242BCABD2	EN012:8:I.Data.14
30				30		X32BC4M1D		30		COM (JMP)		30		COM(JMP)		30		COM(JMP)	
31	15			31	15			31	15	_242BC6M1F	EN012:6:I.Data.15	31	15	_242BC5M1A	EN012:7:I.Data.15	31	15		
32				32				32		COM (JMP)		32		COM(JMP)		32		COM(JMP)	
33				33				33		NOT USE		33		NOT USE		33		NOT USE	
34				34				34		RCPR-N1	RCPR-N1	34		RCPR-N1	RCPR-N1	34		RCPR-N1	RCPR-N1
35				35				35				35				35			
36				36				36				36				36			

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN012 (10.27.31.22)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN020 (10.27.31.24)

AI		TAG (Slot 1)	TAG (Old)	AO		TAG (Slot 2)	TAG (Old)	DI		TAG (Slot 3)	BASE TAG	DI		TAG (Slot 4)	BASE TAG
TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch		
1	0	222RC1I11-C	255CR1IE1-52	1	0	222AF1SC1-C	255AF1M1-56	1	0			1	0	222VD1M1K	EN020:4:1.Data.0
2		222RC1I11	255CR1IE1-51	3	0			2		COM (JMP)		2	0	COM(JMP)	
3	1	222RC1TI1-C	255CR1TE1-58	5		222AF1SC1	255AF1M1-55	3				3		222VD2M1R	EN020:4:1.Data.1
4		222RC1TI1	255CR1TE1-57	2		222AF2SC1-C	255AF2M1-56	4	1	COM (JMP)		4	1	COM(JMP)	
5	2	222RC1I12-C	255CR1IE2-52	4	1			5				5		222VD2M1K	EN020:4:1.Data.2
6		222RC1I12	255CR1IE2-51	6		222AF2SC1	255AF2M1-55	6	2	COM (JMP)		6	2	COM(JMP)	
7	3	222RC1TI2-C	255CR1TE2-58	7				7	3			7	3	222SX2M1R	EN020:4:1.Data.3
8		222RC1TI2	255CR1TE2-57	9	2			8		COM (JMP)		8		COM(JMP)	
9		COM		11				9	4	222RC1M3R	EN020:3:1.Data.4	9	4	222SX2M1K	EN020:4:1.Data.4
10		COM		8				10		COM (JMP)		10		COM(JMP)	
11	4	222RC1TI3-C	255CR1TE3-58	10	3			11	5	222RC1M3K	EN020:3:1.Data.5	11	5	222AF2M1K	EN020:4:1.Data.5
12		222RC1TI3	255CR1TE3-57	12				12		COM (JMP)		12		COM(JMP)	
13	5	222RC1TI4-C	255CR1TE4-58	13				13	6	222RC1TR1A	EN020:3:1.Data.6	13	6	222AF2M1R	EN020:4:1.Data.6
14		222RC1TI4	255CR1TE4-57	14				14		COM (JMP)		14		COM(JMP)	
15	6	222RC1TI5-C	255CR1TE5-58	15				15	7	222RC1ML1	EN020:3:1.Data.7	15	7	222AF2M1F	EN020:4:1.Data.7
16		222RC1TI5	255CR1TE5-57	17	4			16		COM (JMP)		16		COM(JMP)	
17	7	222RC1TI6-C	255CR1TE6-58	19				17	8	222SX1M1R	EN020:3:1.Data.8	17	8	222AF2M2R	EN020:4:1.Data.8
18		222RC1TI6	255CR1TE6-57	16				18		COM (JMP)		18		COM(JMP)	
19	8	222AF1S11-C	255AF1M1-54	18	5			19	9	222SX1M1K	EN020:3:1.Data.9	19	9	222AF2M2K	EN020:4:1.Data.9
20		222AF1S11	255AF1M1-53	20				20		COM (JMP)		20		COM(JMP)	
21	9	222AF2S11-C	255AF2M1-53	21				21	10	222AF1M1K	EN020:3:1.Data.10	21	10	222VD3M1R	EN020:4:1.Data.10
22		222AF2S11	255AF2M1-54	22				22		COM (JMP)		22		COM(JMP)	
23	10	222BW1FI1-C	255BW1-52	23				23	11	222AF1M1R	EN020:3:1.Data.11	23	11	222VD3M1K	EN020:4:1.Data.11
24		222BW1FI1	255BW1-51	24				24		COM (JMP)		24		COM(JMP)	
25	11			25				25	12	222AF1M1F	EN020:3:1.Data.12	25	12	222VD4M1R	EN020:4:1.Data.12
26				26				26		COM (JMP)		26		COM(JMP)	
27		COM		27				27	13	222AF1M2R	EN020:3:1.Data.13	27	13	222VD4M1K	EN020:4:1.Data.13
28		COM		28				28		COM (JMP)		28		COM(JMP)	
29	12			29				29	14	222AF1M2K	EN020:3:1.Data.14	29	14	222RC1TR1R	EN020:4:1.Data.14
30				30				30		COM (JMP)		30		COM(JMP)	
31	13			31				31	15	222VD1M1R	EN020:3:1.Data.15	31	15	222BW1FQ1	EN020:4:1.Data.15
32				32				32		COM (JMP)		32		COM(JMP)	
33	14			33				33		NOT USE		33		NOT USE	
34				34				34		RCPR-N3	RCPR-N3	34		RCPR-N3	RCPR-N3
35	15			35				35				35			
36				36				36				36			



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN020 (10.27.31.24)											
DI		TAG (Slot 5)	BASE TAG	DO		TAG (Slot 6)	BASE TAG	DO		TAG (Slot 7)	BASE TAG
TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch		
1	0			1	0			1	0	222RC1M1D-C/ 222AF2M2D-C	EN020:7:O.Data.0
2		COM (JMP)		2				2		222RC1M1D/ 222AF2M2D	
3	1	EMERGENCY_STOP	EN020:5:I.Data.1	3	1	222RC1TR1D-C	EN020:6:O.Data.1	3	1	222VD2M1D-C	EN020:7:O.Data.1
4		COM (JMP)		4		222RC1TR1D		4		222VD2M1D	
5	2			5	2	222VD1M1D-C	EN020:6:O.Data.2	5	2	222VD2M2D-C	EN020:7:O.Data.2
6		COM (JMP)		6		222VD1M1D		6		222VD2M2D	
7	3			7	3			7	3	222BW2D-C	EN020:7:O.Data.3
8		COM (JMP)		8				8		222BW2D	
9	4			9	4	222RC1M3D-C/ 222AF1M2D-C	EN020:6:O.Data.4	9	4	X32_2W2_D-C	EN020:7:O.Data.4
10		COM (JMP)		10		222RC1M3D/ 222AF1M2D		10		X32_2W2_D	
11	5			11	5			11	5	LSS10_2W1_D-C	EN020:7:O.Data.5
12		COM (JMP)		12				12		LSS10_2W1_D	
13	6			13	6	222SX1M1D-C	EN020:6:O.Data.6	13	6		
14		COM (JMP)		14		222SX1M1D		14			
15	7			15	7	222AF1M1D-C	EN020:6:O.Data.7	15	7		
16		COM (JMP)		16		222AF1M1D		16			
17	8	222RC1M1R	EN020:5:I.Data.8	17	8	222RC1M2D-C	EN020:6:O.Data.8	17	8		
18		COM (JMP)		18		222RC1M2D		18			
19	9	222RC1M1K	EN020:5:I.Data.9	19	9	222VD2M1D-C	EN020:6:O.Data.9	19	9		
20		COM (JMP)		20		222VD2M1D		20			
21	10	222RC1M2R	EN020:5:I.Data.10	21	10	222SX2M1D-C	EN020:6:O.Data.10	21	10		
22		COM (JMP)		22		222SX2M1D		22			
23	11	222RC1M2K	EN020:5:I.Data.11	23	11	222AF2M1D-C	EN020:6:O.Data.11	23	11		
24		COM (JMP)		24		222AF2M1D		24			
25	12			25	12			25	12		
26		COM (JMP)		26				26			
27	13			27	13			27	13		
28		COM (JMP)		28				28			
29	14			29	14			29	14		
30		COM (JMP)		30				30			
31	15			31	15			31	15		
32		COM (JMP)		32				32			
33		NOT USE		33				33			
34		RCPR-N3		34				34			
35				35				35			
36				36				36			



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

1756-EN2T EN030 (10.27.31.26)															
DI		TAG (Slot 3)	TAG (Old)	DI		TAG (Slot 4)	TAG (Old)	DI		TAG (Slot 5)	BASE TAG	DO		TAG (Slot 6)	BASE TAG
TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch			TB	Ch		
1	0	_DLVR_LMST_SU	EN030:3:I.Data.0	1	0	_242BC2M1R	EN030:4:I.Data.0	1	0	_242BCAM1T2	EN030:5:I.Data.0	1	0	_2422W1D-C	EN030:6:O.Data.0
2		COM (JMP)		3		COM (JMP)		2		COM (JMP)		2		_2422W1D	
3	1	_ALM_ACK	EN030:3:I.Data.1	5	1	_242BC2M1K	EN030:4:I.Data.1	3	1	_242BCAML1	EN030:5:I.Data.1	3	1	_ALM_SU-C	EN030:6:O.Data.01
4		COM (JMP)		2		COM (JMP)		4		COM (JMP)		4		_ALM_SU	
5	2		EN030:3:I.Data.2	4	2	_242BC2M1F	EN030:4:I.Data.2	5	2	_DLVR_SIL_SU	EN030:5:I.Data.2	5	2	_REQ_LMST_SU-C	EN030:6:O.Data.02
6		COM (JMP)		6		COM (JMP)		6		COM (JMP)		6		_REQ_LMST_SU	
7	3	_EMRG_STOP_CONV	EN030:3:I.Data.3	7	3	_242BC2ML1	EN030:4:I.Data.3	7	3	_DLVR_GYP_SU	EN030:5:I.Data.3	7	3	_242BC3M1D-C	EN030:6:O.Data.03
8		COM (JMP)		9		COM (JMP)		8		COM (JMP)		8		_242BC3M1D	
9	4	_242BC3M1K	EN030:3:I.Data.4	11	4	_242BW1FQI1	EN030:4:I.Data.4	9	4	_DLVR_COAL_SU	EN030:5:I.Data.4	9	4	_242BCAM1D-C	EN030:6:O.Data.04
10		COM (JMP)		8		COM (JMP)		10		COM (JMP)		10		_242BCAM1D	
11	5	_242BC3M1R	EN030:3:I.Data.5	10	5	_LSS11_SD_ON	EN030:4:I.Data.5	11	5	_DLVR_IRON_SU	EN030:5:I.Data.5	11	5	_REQ_LMST_SU-C	EN030:6:O.Data.05
12		COM (JMP)		12		COM (JMP)		12		COM (JMP)		12		_REQ_LMST_SU	
13	6	_242BC3M1T	EN030:3:I.Data.6	13	6	_242UB1R	EN030:4:I.Data.6	13	6			13	6	_242BC2M1D-C	EN030:6:O.Data.06
14		COM (JMP)		14		COM (JMP)		14		COM (JMP)		14		_242BC2M1D	
15	7	_242BC3M1A	EN030:3:I.Data.7	15	7	_242UB1F	EN030:4:I.Data.7	15	7	_242MW1M1R_FWD	EN030:5:I.Data.7	15	7		
16		COM (JMP)		17		COM (JMP)		16		COM (JMP)		16			
17	8	_242BC3ML1	EN030:3:I.Data.8	19	8	_TR111_ALM	EN030:4:I.Data.8	17	8	_242MW1M1R_REV	EN030:5:I.Data.8	17	8	_242BW1D-C	EN030:6:O.Data.08
18		COM (JMP)		16		COM (JMP)		18		COM (JMP)		18		_242BW1D	
19	9	_242BCAM1R	EN030:3:I.Data.9	18	9			19	9	_242MW1M1K	EN030:5:I.Data.9	19	9	_REQ_IRON_SU-C	EN030:6:O.Data.09
20		COM (JMP)		20		COM (JMP)		20		COM (JMP)		20		_REQ_IRON_SU	
21	10	_242BCAM1W	EN030:3:I.Data.10		10			21	10	_242MW1G1X	EN030:5:I.Data.10	21	10	_REQ_ADD_SU-C	EN030:6:O.Data.10
22		COM (JMP)				COM (JMP)		22		COM (JMP)		22		_REQ_ADD_SU	
23	11	_242BCAM1K	EN030:3:I.Data.11		11			23	11	_242MW1G1Y	EN030:5:I.Data.11	23	11	_REQ_GYP_SU-C	EN030:6:O.Data.11
24		COM (JMP)				COM (JMP)		24		COM (JMP)		24		_REQ_GYP_SU	
25	12	_242BCAM1F_2	EN030:3:I.Data.12		12			25	12	_DUMMY_TEST	EN030:5:I.Data.12	25	12	_REQ_COAL_SU-C	EN030:6:O.Data.12
26		COM (JMP)				COM (JMP)		26		COM (JMP)		26		_REQ_COAL_SU	
27	13				13			27	13			27	13	_242MW1M1DR-C	EN030:6:O.Data.13
28		COM (JMP)				COM (JMP)		28		COM (JMP)		28		_242MW1M1DR	
29	14	_242BCAM1T1	EN030:3:I.Data.14		14			29	14			29	14	_242MW1M1DF-C	EN030:6:O.Data.14
30		COM (JMP)				COM (JMP)		30		COM (JMP)		30		_242MW1M1DF	
31	15	_242BCAM1F	EN030:3:I.Data.15		15			31	15			31	15		
32		COM (JMP)				COM (JMP)		32		COM (JMP)		32			
33		NOT USE				NOT USE		33		NOT USE		33			
34		RCPR-N	RCPR-N			RCPR-N	RCPR-N	34		RCPR-N	RCPR-N	34			
35								35				35			
36								36				36			



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 6 : Personalia Tugas Akhir

1. Nama Lengkap : Zaky Arnoth Ramadhan
2. Jenis Kelamin : Laki – laki
3. Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 12 November 2003
4. Nama Ayah : Mugi Dwi Harjo
5. Nama Ibu : Siti Robitoh
6. Alamat : Jl. Jati No. 2 RT 05/RW 15 Tritih Kulon,
Cilacap Utara, Cilacap, Jawa Tengah,
Indonesia
7. E-mail : arnoth.eve18@gmail.com
8. Hobi : Bulutangkis
Bersepeda
9. Pendidikan:
SD (2009 – 2015) : SD Islam Al-Azhar 16 Cilacap
SMP (2015 – 2018) : SMP Islam Al-Azhar 15 Cilacap
SMA (2018 – 2021) : SMA Negeri 1 Cilacap
10. Pengalaman proyek : Upgrade Reaction Timer V.2
Project Remote M32-PU3
Project Remote M32-PU1